

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
Е.Н. Бралгина

«21» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.П.01 МАТЕМАТИКА

Наименование специальности

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация выпускника

Юрист

ВОТКИНСК 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 508, зарегистрированного в Министерстве юстиции 29 июля 2014 г. Регистрационный № 33324 по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО), 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

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

Среднее профессиональное образование

Разработчик:

Виноградова М.Н., преподаватель

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ИиИТ

Протокол № 7 от 14/03/2023

Заведующий кафедрой



О.В. Мамрыкин

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

Протокол № 3 от 21.03.2023

Председатель научно-методического совета



/Бралгина Е.Н.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	1
1.1. Область применения программы	1
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	1
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:	1
1.4. Перечень формируемых компетенций:	
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины математика	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
3.2. Информационное обеспечение обучения	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.П.03 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, разработана в соответствии с учебным планом и примерной рабочей программой по дисциплине математика.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Программа ОУД.П.03 «Математика» относится к базовым дисциплинам и предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

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 компетенций

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

Очная форма обучения

Максимальная учебная нагрузка составляет 351 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка составляет 234 часов,

- самостоятельная работа составляет 117 часов.

Заочная форма обучения

Максимальная учебная нагрузка составляет 351 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка составляет 26 часов,
- самостоятельная работа составляет 325 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>351</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>234</i>
в том числе:	
лекции	<i>86</i>
лабораторные работы	
практические занятия	<i>148</i>
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>117</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой	-
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	
подготовка к промежуточной аттестации	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена во 2 семестре.</i>	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>351</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>32</i>
в том числе:	
лекции	<i>12</i>
лабораторные работы	<i>20</i>
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>319</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой	<i>319</i>
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	
подготовка к промежуточной аттестации	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена во 2 семестре.</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины алгебра и начала математического анализа

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		150	
Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала	7	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.	6	2,3
	<i>Контрольная работа №1 «Корни и степени»</i>	6	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий	10	
Тема 1.2. Степенная функция	Содержание учебного материала	6	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.	6	2,3
	<i>Проверочная работа «Иррациональные уравнения и неравенства»</i>	6	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий	10	
Тема 1.3. Показательная функция	Содержание учебного материала	7	1
	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.		
	Практические занятия Построение графиков. Решение уравнений и неравенств.	7	2,3
	<i>Контрольная работа №2 «Уравнения и неравенства»</i>	5	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий	10	

Тема 1. 4. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	7	
	Логарифмы. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.		1
	Практические занятия 1. Вычисление логарифмов.	7	2,3
	<i>Контрольная работа №3 «Логарифмы. Свойства логарифмов»</i>	6	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий	10	
Тема 1. 5. Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала	7	
	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. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		1
	Практические занятия Решение задач (нахождение синуса, косинуса, тангенса). Построение графиков.	7	2,3
	<i>Контрольная работа №4 «Тригонометрические формулы»</i> <i>Контрольная работа №5 «Тригонометрия»</i>	7	
Тема 1. 6. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	6	
	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $tg x = a$. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Обобщение, систематизация и коррекция знаний.		1
	Практические занятия Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	7	2,3
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление		54	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		
	Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных. Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций.	6	1

	Изучение производной при исследовании функций и построения графиков..		
	Практические занятия: Дифференцирование функции, исследование функций и построение графиков.	6	2,3
	<i>Контрольная работа № 7 «Производная и ее геометрический смысл»</i>	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к теоретической части. Нахождение производной.	10	
Тема 2. 2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		
	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.	7	1
	Практические занятия: Вычисление неопределённого интеграла. Вычисление определённого интеграла, площадей плоских фигур, объёмов тел. Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных	6	2,3
	<i>Контрольная работа № 8 «Первообразная. Интеграл»</i>	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление неопределенного и определенного интегралов.	7	
	Раздел 3. Элементы теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала	24
Перестановки Размещения, сочетания. Бином Ньютона. События. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Статистическая вероятность		7	1
Практические занятия: Вычисление вероятностей.		7	2,3
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		10	
Всего:		228	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4

Раздел 4. Геометрия		123	
Тема 4.1. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала: Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.	7	1
	Практические занятия: решение задач	6	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий	10	
Тема 4.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала: Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	7	1
	Практические занятия: решение задач	7	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий	10	
Тема 4.3. Многогранники	Содержание учебного материала: Понятие многогранника. Призма. Объем призмы. Пирамида. Объем пирамиды. Усеченная пирамида. Правильные многогранники.	6	1
	Практические занятия: решение задач	7	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий	10	
Тема 4.4. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала: Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	7	1
	Практические занятия: решение задач	7	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий	10	
Тема 4.5. Цилиндр, сфера	Содержание учебного материала: Цилиндр. Объем цилиндра. Конус. Объем конуса. Сфера. Площадь и объем.	6	1
	Практические занятия: Вычисление площадей и объемов.	7	2,3
	Контрольная работа «Геометрия»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий	10	
	Всего:	123	

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 программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- программное обеспечение (MS Office, Интернет);
- учебно-методическое обеспечение (учебное пособие, раздаточные материалы);
- классная доска.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор.

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, 2016.

3. 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.

4. 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-9719-49A8-8D82-624B5EBBFBEЕ.

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/ВСЕ4588F-46B5-47B1-B37E-СЕВСЕСВ3ЕF87.

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>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Microsoft Office 2010 Plus

Microsoft Windows 7, 10

Microsoft Windows 2008, 2012

Kaspersky

7-Zip

Adobe Reader

Mozilla Firefox

Opera

Интернет-ресурсы:

1. Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике. <http://www.fxyz.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, контрольных работ и 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 фронтального опроса, тестирования.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных работ.

Методическое обеспечение в виде перечня вопросов для собеседования, рубежного контроля, примерной тематики и содержания контрольных работ, тестовых заданий, рефератов, вопросов к экзаменационным билетам отражено в Приложении к Рабочей программе дисциплины.

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.

МИНОБРНАУКИ 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**

МАТЕМАТИКА

Наименование специальности
40.02.02 Правоохранительная деятельность

Квалификация выпускника

Юрист

Воткинск 2023 г.

Комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме тестового контроля, практических работ, контрольной работы, экзамена по учебной дисциплине математика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 40.02.01 Право и организация социального обеспечения


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

Разработчики:

Виноградова М.Н., преподаватель филиала ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске.

Комплект оценочных средств утвержден на заседании кафедры информационных и инженерных технологий

Протокол № 7 от 14.03.2023
Заведующий кафедрой

 / О.В.Мамрыкин /

СОДЕРЖАНИЕ

Вопросы на контрольную работу

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	Номера задач контрольных заданий в 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

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

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

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

ЗАДАНИЕ 2

Найти пределы функций.

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

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

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

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsin} x}{\operatorname{tg} 8x}$, д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1.5+2}{1.5-3} \right)^{x^2}$.

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

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

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

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

2.5 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2+4x+1}{3+x-2x^2}$, 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) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln 6+16}{x}$.

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

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

2.7 а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+2+3^2}{5-6-2^2}$, 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) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+4+5}{x}$.

2.8 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^5+3^3+x}{1+x^2-3^5}$, б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-3x+2}{x^3-2x-x^2}$, в) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2+3x-2}{\sqrt{0,5+x}-\sqrt{2x}}$,

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

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

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

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

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

ЗАДАНИЕ 3

Дана система линейных уравнений.

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

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

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

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

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

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

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

$$3.7 \quad \begin{cases} x+2y+3z=14 \\ 5x-y-z=0 \\ 4x+3y+2z=1 \end{cases}$$

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Перечень вопросов 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

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

ТЕМА 1 а) Вычислите производные:

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

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

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

в) Вычислите производные высших порядков:

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

ТЕМА 2 Вычислить интеграл:

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

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

ТЕМА 3. Вычислить пределы:

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

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

ТЕМА 4. Решить:

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

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 см² находится 5000 разнообразных вирусов и микробов. Вычислите сколько вирусов и микробов находится на 1 м² кожи?
10. Масса сердца составляет 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 ЖЕЛ = 4000см³?
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 выше 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)

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности . <p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; <p>основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p><i>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа.</i></p>