

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Дата подписания: 27.05.2022 13:55:45

Уникальный программный ключ:

381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по выполнению самостоятельной работы**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

специальность

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых месторождений

Нефтеюганск  
2021


РАССМОТРЕНО:

Предметной (цикловой)

комиссией МиЕНД

Протокол № 1 от 09.09.2021г.

Председатель ПЦК


 Ю.Г. Шумский

СОГЛАСОВАНО:

заседанием Методсовета

протокол № 1 от 16.09.2021г.

Председатель методсовета

 Н.И. Савватеева

Разработчик: Гамидуллаева М.Ф. – преподаватель ИндиИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## Содержание

	стр.
Пояснительная записка	4
1 Карта самостоятельной работы обучающихся	5
2 Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимся	8
2.1 Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной работы	8
2.2 Методические рекомендации по выполнению самостоятельной учебной работы	9
Список рекомендуемой литературы	14

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению самостоятельной работы (далее методические указания) составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины МАТЕМАТИКА для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных газовых месторождений.

Содержание методических указаний соответствует требованиям Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

**Целью** методических указаний является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся на основе организации их выполнения.

**Задачами** методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- определение содержания самостоятельной работы обучающихся;
- установление требований к различным формам самостоятельной работы обучающихся;
- определение порядка выполнения самостоятельной работы обучающихся;
- формулирование методических указаний по выполнению самостоятельной работы.

Методические указания состоят из карты самостоятельной работы обучающихся, порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся и списка рекомендованной литературы.

В карте самостоятельной работы указаны: номер и наименования самостоятельных работ и тем, к которым они относятся, виды заданий и формы контроля для самостоятельного выполнения, указано время, планируемое для выполнения каждой самостоятельной работы.

Даются методические рекомендации и порядок выполнения каждой самостоятельной работы, дается достаточный объем теоретического материала, рекомендована литература.

Для выполнения самостоятельной работы рекомендуется пользоваться конспектами занятий, рекомендованной учебной литературой, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению обучающихся.

При изучении учебной дисциплины предусматриваются следующие формы самостоятельной работы обучающихся:

- составление опорных конспектов;
- выполнение домашней контрольной работы
- подготовка к зачету.

Задания для домашней контрольной работы выдаются преподавателем.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрен вид контроля:

- проверка письменной работы.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости обучающихся.

Оценка текущей успеваемости обучающихся выставляется преподавателем в учебный журнал.

В дальнейшем методические указания могут быть переработаны при изменении Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

### 1.КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ работ ы	Наименование темы	Наименование самостоятельной работы	Вид работы	Часы	
1	Тема1.1.Решение прикладных задач с использованием МК.	Составление опорного конспекта по теме: Значение математики при освоении основной профессиональной образовательной программы.	Письменная работа	1	Ок1
2		Выполнение домашней контрольной работы №1 по теме: Решение прикладных задач с использованием МК	Письменная работа	2	Ок 2 Ок 3
3	Тема 1.2.Решение прикладных задач на нахождение объемов и площадей различных тел	Составление опорного конспекта по теме: Объемы и площади различных тел	Письменная работа	1	Ок 2 Ок 8
4		Выполнение домашней контрольной работы № 2 по теме: Решение прикладных задач на нахождение объемов и площадей различных тел	Письменная работа	2	Ок 2 Ок 3
5	Тема2.1. Функция. Предел функции. Непрерывность функции.	Выполнение домашней контрольной работы №3 по теме: Вычисление пределов функций с помощью различных методов и замечательных пределов	Письменная работа	1	Ок1- 5
6	Тема 2.2. Производная и дифференциал функции, их приложение к решению прикладных задач.	Составление опорного конспекта по теме: «Производная»	Письменная работа	1	Пк1. 1- 1.4
7		Выполнение домашней контрольной работы №4 по теме: Исследование функции с помощью производной.	Письменная работа	2	
8	Тема 2.3. Интегральное исчисление.	Составление опорного конспекта по теме: Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	Письменная работа	1	Пк1. 1- 1.4
9		Выполнение домашней контрольной работы №5 по теме: Интегрирование функций различными методами.	Письменная работа	2	Пк2. 1
10		Выполнение домашней контрольной работы №6 по теме: Приложение интеграла к решению прикладных задач.	Письменная работа	2	Пк2. 5

11	Тема 2.4.Ряды	Выполнение домашней контрольной работы №7 по теме: Числовые ряды. Сходимость числовых рядов.	Письменная работа	2	Ок7-9
12	Тема 3.2.Численное дифференцирование	Выполнение домашней контрольной работы №8 по теме: Основные численные методы.	Письменная работа	2	Ок4
13	Тема 4.1Матрицы, определители.	Выполнение домашней контрольной работы №9 по теме: Действия над матрицами. Вычисление определителей.	Письменная работа	2	Пк1. 1-1.4
14		Выполнение домашней работы № 10 по теме: Составление матрицы, обратной данной.	Письменная работа	2	Пк2. 1
15	Тема4.2.Решение систем линейных уравнений.	Выполнение домашней контрольной работы №11 по теме: Решение систем линейных уравнений матричным методом.	Письменная работа	2	Ок1-5
16		Выполнение домашней контрольной работы № 12 по теме: Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера.	Письменная работа	2	Ок1-5
17	Тема5.1.Комплексные числа, заданные в алгебраической форме, и действия над ними	Выполнение домашней контрольной работы № 13 по теме : Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической форме	Письменная работа	2	Пк1. 1-1.4
18	Тема5.2.Комплексные числа, заданные в тригонометрической форме, и действия над ними	Выполнение домашней контрольной работы №14 Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.	Письменная работа	2	Пк2. 5
19	Тема5.3.Показательная функция с комплексным показателем.	Составление опорного конспекта по теме: Основы теории комплексных чисел.	Письменная работа	1	Пк1. 1-1.4
20		Выполнение домашней контрольной работы №15 по теме: Действия над комплексными числами, заданными различными формами.	Письменная работа	2	Пк3. 1
21	Тема 6.1.Элементы теории	Составление опорного конспекта по теме: Основные понятия теории вероятностей	Письменная работа	1	Пк1. 1-

	вероятностей.				1.4
22		Выполнение домашней контрольной работы № 16 по теме :Решение задач с применением элементов комбинаторики на вычисление вероятностей событий».	Письменная работа	2	Ок7-9
23	Тема6.2.Элементы математической статистики	Составление опорного конспекта по теме: Элементы математической статистики	Письменная работа	1	Пк1.1-1.4
24		Выполнение домашней контрольной работы№ 17 по теме: «Построение гистограмм и полигонов частот с использованием статистических данных выборки»	Письменная работа	2	Ок7-9
25		Подготовка к дифференцированному зачету		1	Пк3.3

## **1. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ**

### **2.1 Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной работы.**

#### **2.1.1. Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы.**

Контрольная работа — промежуточный метод проверки знаний обучающегося с целью определения конечного результата освоения данной темы или раздела.

Домашняя контрольная работа проводится по конкретной теме. Она призвана систематизировать знания, позволяет повторить и закрепить материал. При ее выполнении обучающиеся могут использовать любые учебные пособия, консультации преподавателя.

##### ***Методические указания:***

Повторите теоретический материал по контролируемой теме. Выполните задания в соответствии с требованиями к оформлению работ.

Общие требования к оформлению работ:

- 1) домашние контрольные работы выполняются в отдельной тетради; должен быть указан вариант, тема контрольной работы;
- 2) работа должна быть выполнена аккуратно;
- 3) все преобразования должны быть выполнены последовательно;
- 4) при выполнении чертежей должны быть указаны названия осей координат, единичные отрезки;
- 5) при решении задач сначала запишите формулу, потом вычисления.

##### ***Критерии оценки:***

оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

#### **2.1.2. Методические рекомендации по составлению опорного конспекта.**

##### ***Методические указания:***

1. Написать название темы.
2. Выписать основные формулы, алгоритм решения типового задания.
3. Привести примеры применения формул, алгоритма решения.
4. Выучить формулы и алгоритм решения.

##### ***Критерии оценки:***

оценка «зачтено», если опорный конспект выполнен;

оценка «не зачтено», если опорный конспект не выполнен.

#### **2.1.3. Методические рекомендации по подготовке к зачету.**

Подготовить ответы на теоретические вопросы, решить практические задания.



## 2.2 Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

### Тема1.1.

#### Самостоятельная работа № 1

Составление опорного конспекта по теме: Значение математики при освоении основной профессиональной образовательной программы.

**Методические указания:** составить опорный конспект в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.2. Литература: ИР1, И-Р2, И-Р3

#### Самостоятельная работа № 2

Выполнение домашней контрольной работы №1 по теме: Решение прикладных задач с использованием МК.

**Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ 1, стр14-19

### Тема1.2.

#### Самостоятельная работа № 3

Составление опорного конспекта по теме: Объемы и площади различных тел.

**Методические указания:** составить опорный конспект в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.2. Литература: ОИ2, стр183-187

#### Самостоятельная работа № 4

Выполнение домашней контрольной работы № 2 по теме: Решение прикладных задач на нахождение объемов и площадей различных тел. **Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1.

Литература: ДИ 1, стр179-215

### Тема2.1.

#### Самостоятельная работа № 5

Выполнение домашней контрольной работы №3 по теме: Вычисление пределов функций с помощью различных методов и замечательных пределов.

**Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ2, стр192-202

### Тема2.2.

#### Самостоятельная работа № 6

Составление опорного конспекта по теме: Производная

**Методические указания:** составить опорный конспект в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.2. Литератур: ОИ2, стр92

#### Самостоятельная работа № 7

Выполнение домашней контрольной работы №4 по теме: Исследование функции с помощью производной.

**Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ1, стр116

### Тема2.3.

#### Самостоятельная работа № 8

Составление опорного конспекта по теме: Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

**Методические указания:** составить опорный конспект в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.2. Литература: ОИ2, стр247-289

### **Самостоятельная работа № 9**

Выполнение домашней контрольной работы №5 по теме: Интегрирование функций различными методами.

*Методические указания:* выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ1, стр188-204

### **Самостоятельная работа № 10**

Выполнение домашней контрольной работы №6 по теме: Приложение интеграла к решению прикладных задач.

*Методические указания:* выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ1, стр212-227

### **Тема2.4.**

#### **Самостоятельная работа № 11**

Выполнение домашней контрольной работы №7 по теме: Числовые ряды. Сходимость числовых рядов.

*Методические указания:* выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ДИ1, стр199-228

### **Тема3.2.**

#### **Самостоятельная работа № 12**

Выполнение домашней контрольной работы №8 по теме: Основные численные методы.

*Методические указания:* выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ДИ1, стр230-250

### **Тема4.1.**

#### **Самостоятельная работа № 13**

Выполнение домашней контрольной работы №9 по теме: Действия над матрицами. Вычисление определителей.

*Методические указания:* выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ2, стр101-103

### **Самостоятельная работа № 14**

Выполнение домашней работы № 10 по теме: Составление матрицы, обратной данной.

*Методические указания:* выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ДИ1, стр105-107

### **Тема4.2.**

#### **Самостоятельная работа № 15**

Выполнение домашней контрольной работы №11 по теме: Решение систем линейных уравнений матричным методом.

*Методические указания:* выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ДИ2, стр103-104

### **Самостоятельная работа № 16**

Выполнение домашней контрольной работы № 12 по теме: Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера.

*Методические указания:* выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1 Литература: ДИ1, стр101

### **Тема5.1.**

#### **Самостоятельная работа № 17**

Выполнение домашней контрольной работы № 13 по теме: Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической форме. **Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ1, стр229-233

### **Тема5.2.**

#### **Самостоятельная работа № 18**

Выполнение домашней контрольной работы №14 Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.

**Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ2, стр 96-100

### **Тема5.3.**

#### **Самостоятельная работа № 19**

Составление опорного конспекта по теме: Основы теории комплексных чисел.

**Методические указания:** составить опорный конспект в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.2. Литература: ОИ1, стр239-242

#### **Самостоятельная работа № 20**

Выполнение домашней контрольной работы №15 по теме: Действия над комплексными числами, заданными различными формами.

**Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ1, стр239-242

### **Тема6.1.**

#### **Самостоятельная работа № 21**

Составление опорного конспекта по теме: Основные понятия теории вероятностей.

**Методические указания:** составить опорный конспект в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.2. Литература: ОИ3, стр37-85

#### **Самостоятельная работа № 22**

Выполнение домашней контрольной работы № 16 по теме: Решение задач с применением элементов комбинаторики на вычисление вероятностей событий.

**Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ1, стр2560266

### **Тема6.2.**

#### **Самостоятельная работа № 23**

Составление опорного конспекта по теме: Элементы математической статистики.

**Методические указания:** составить опорный конспект в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.2. Литература: ОИ2, стр513-525

#### **Самостоятельная работа № 24**

Выполнение домашней контрольной работы № 17 по теме: Построение гистограмм и полигонов частот с использованием статистических данных выборки.

**Методические указания:** выполнить работу в соответствии с порядком выполнения самостоятельной работы п. 2.1.1. Литература: ОИ1, стр286-290

#### **Самостоятельная работа № 25**

Подготовка к зачету

Подготовить ответы на теоретические вопросы, решить практические задания.

## **Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

### **Теоретические вопросы**

1. Функция одной переменной.
2. Предел функции.
3. Первый замечательный предел функции.
4. Второй замечательный предел функции.
5. Непрерывная функция.
6. Производная функции. Таблица производных.
7. Производная суммы, произведения, частного.
8. Геометрический смысл производной.
9. Физический смысл производной.
10. Сложная функция.
11. Производная сложной функции.
12. Вторая производная.
13. Геометрический смысл второй производной.
14. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
16. Таблица интегралов.
17. Определенный интеграл
18. Формула Ньютона-Лейбница.
19. Геометрический смысл определенного интеграла.
20. Матрицы.
21. Определитель матрицы.
22. Операции над матрицами.
23. Обратная матрица.
24. Комплексные числа.
25. События и их виды. Вероятность события.
26. Перестановки. Сочетания. Размещения.

### **Практические задания**

1. Вычисление пределов функции.
2. Исследование функции на непрерывность с помощью предела функции.

3. Исследование функции с помощью производной.
4. Нахождение неопределенных интегралов методами непосредственного интегрирования, замены переменной.
5. Выполнение операций над матрицами.
6. Нахождение числовых характеристик случайной величины.
7. Нахождение вероятности событий с помощью теорем умножения и сложения вероятностей.
8. Нахождение числовых характеристик выборки.

### **Список рекомендуемой литературы**

#### **Основные источники**

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.-5-е изд., перераб.и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2020. – 396 с. – ISBN: 978-5-9916-5424-1. - Текст: непосредственный.

2. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 544 с. - ISBN 978-5-16-102338-9 .- Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1006658>
3. Мордкович, А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [Текст]: В 2 ч. Ч. 1. Учебник / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.- 3-е изд., стер. - Москва: Мнемозина, 2016.- 311 с. – ISBN:978-5-346-03645-6. - Текст: непосредственный.

#### **Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449005> .
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449004> .
3. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970454> .
4. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [Текст]: В 2 ч. Ч. 2. Задачник / А.Г. Мордкович [и др.]; под ред. А.Г. Мордковича.- 4-е изд., стер.- Москва: Мнемозина, 2016.-264 с. - ISBN:978-5-346-0344-9. - Текст: непосредственный.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: сайт – URL: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (дата обращения: 07.06.2020). - Текст: электронный.
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов: сайт – URL: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (дата обращения: 07.06.2020). - Текст: электронный.
3. Электронная библиотечная система Znanium.com: сайт. -URL: <http://znanium.com> .- Текст: электронный.
4. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://biblio-online.ru> .- Текст: электронный.