



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Волгоградский государственный технический университет»**

**Себряковский филиал**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

« 31 » мая 2023 г.



## Математика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Математические и естественно-научные дисциплины
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	Информационные системы и технологии в строительстве
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4г
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены: 1, 2

**Распределение часов дисциплины (модуля, практики) по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48	96	96
Лабораторные						
Практические	48	48	48	48	96	96
Итого ауд.	96	96	96	96	192	192
Сам.работа	84	84	84	84	168	168
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	216	216	216	216	432	432

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:  
старший преподаватель, Киселева М.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)  
**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии в строительстве

утвержденного учёным советом вуза от 31 мая 2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Математические и естественно-научные дисциплины**

Протокол от 6 апреля 2023 № 8.

к. э. н., доцент Пацюк Е. В.



Рабочая программа одобрена на заседании УМС

Протокол от 26 апреля 2023 № 6.

к. э. н., доцент Пацюк Е. В.



<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ</b>	
Цель изучения дисциплины (модуля, практики) «Математика:	
используя теорию и методы научного познания, овладеть основными понятиями, определениями и методами математики и решении задач оптимизации, возникающих во всех областях человеческой деятельности	
Основными задачами изучения дисциплины (модуля, практики) являются:	
-раскрыть роль и значение математических методов исследования при решении инженерных задач; -ознакомить с основными понятиями и методами классической и современной математики; -научить студентов применять методы математического анализа для построения математических моделей реальных процессов и явлений	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.2	Физика
2.2.3	Экономика
2.2.4	Экономика предприятий

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
<i>ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</i>	
Результаты обучения: основные понятия, методы и приемы математики	
<i>ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования</i>	
Результаты обучения: использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач	
<i>ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения: иметь навыки отбирать наиболее адекватные в конкретном случае методы анализа и теоретического и экспериментального исследований	
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>	
<i>ОПК-8.1: Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</i>	
Результаты обучения: использовать математический аппарат для решения прикладных	
<i>ОПК-8.2: Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике</i>	
Результаты обучения: использовать в профессиональной деятельности математические методы и модели	
<i>ОПК-8.3: Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</i>	
Результаты обучения: применять математическое моделирование для решения задач информационных и автоматизированных систем и содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты их решений	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Определение матриц /Лек/	1	2	Ко
2	Матрицы и действия над ними /Пр/	1	2	Ко
3	Определители второго, третьего n-го порядка. Свойства. Минор /Лек/	1	2	Ко
4	Определители, свойства и вычисления /Пр/	1	2	Ко
5	Алгебраическое дополнение. Обратная матрица /Лек/	1	2	Ко
6	Нахождение алгебраических дополнений и обратной матрицы /Пр/	1	2	Ко
7	Матричное решение систем линейных уравнений. Понятие матрицы системы. Совместные и несовместные системы. Ранг матрицы. Правило Крамера и метод Гаусса. /Лек/	1	2	Ко
8	Решение систем линейных уравнений /Пр/	1	2	Ко
9	Понятие вектора и линейные операции над векторами. Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости /Лек/	1	2	Ко
10	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Решение индивидуальных задач. Примерная тематика внеаудиторной индивидуальной работы: Выполнение расчетных задач на тему «Матрицы и действия над ними» Выполнение расчетных задач на тему «Определители» /Ср/	1	10	Ко
11	Векторная алгебра. Линейные операции над векторами /Пр/	1	2	Ко
12	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов /Лек/	1	2	Ко
13	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов /Пр/	1	2	Ко
14	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение домашних индивидуальных заданий. /Ср/	1	10	Ко
15	Метод координат на плоскости. Прямая линия. /Лек/	1	2	Ко
16	Метод координат на плоскости . Прямая линия /Пр/	1	2	Ко
17	Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка /Лек/	1	2	Ко
18	Решение задач на взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка /Пр/	1	2	Ко
19	Вычисление пределов числовой последовательности. Построение графиков функций. Вычисление пределов бесконечно малых и больших. /Пр/	1	2	Ко
20	Решение задач для поверхностей второго порядка /Пр/	1	4	Ко
21	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве /Лек/	1	4	Ко
22	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам /Ср/	1	14	Ко
23	Введение в математический анализ (определение и способы задания функции, предел функции). /Лек/	1	2	Ко
24	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам. Решение задач. /Ср/	1	4	Ко
25	Предел и непрерывность функции /Лек/	1	2	Ко
26	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва /Пр/	1	2	Ко

27	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних и индивидуальных заданий /Ср/	1	4	Ко
28	Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции. /Лек/	1	2	Ко
29	Решение задач на тему «Элементарные производные», «Частные производные», «Дифференциал» /Пр/	1	2	Ко
30	Решение задач по индивидуальному варианту на тему «Элементарные производные», «Частные производные», «Дифференциал» /Ср/	1	4	Ко
31	Производные и дифференциалы высших порядков /Лек/	1	2	Ко
32	Решение задач на тему «Производные и дифференциалы высших порядков» /Пр/	1	2	Ко
33	Решение задач по индивидуальному заданию на тему «Производные и дифференциалы высших порядков» /Ср/	1	4	Ко
34	Свойства дифференцируемых функций /Лек/	1	4	Ко
35	Решение задач на тему «Правило Лопиталя», «Полное исследование функций» /Пр/	1	4	Ко
36	Решение задач по и индивидуальному заданию на тему «Правило Лопиталя», «Полное исследование функций» /Ср/	1	6	Ко
37	Интегральное исчисление функции одной переменной /Лек/	1	4	Ко
38	Решение задач на тему «Первообразная функции», «Неопределенный интеграл, свойства, таблица» /Пр/	1	4	Ко
39	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам. Решение задач по индивидуальному заданию на тему «Первообразная функции», «Неопределенный интеграл, свойства, таблица» /Ср/	1	8	Ко
40	Методы вычисления неопределенного интеграла /Лек/	1	4	Ко
41	Методы вычисления неопределенного интеграла /Пр/	1	4	Ко
42	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам. Решение задач на тему «Вычисление неопределенного интеграла» по индивидуальным вариантам. /Ср/	1	10	Ко
43	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла /Лек/	1	4	Ко
44	Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных. /Пр/	1	4	Ко
45	Задача по индивидуальным вариантам о нахождении площади криволинейной трапеции. Теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных. /Ср/	1	4	Ко
46	Приложения интеграла в физике и геометрии /Лек/	1	4	Ко
47	Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой объема и площади поверхности тел вращения. Определение несобственного интеграла. /Пр/	1	4	Ко
48	Решение задач по индивидуальным вариантам на тему: Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой объема и площади поверхности тел вращения. Определение несобственного интеграла. /Ср/	1	6	Ко
49	Подготовка к экзамену	1	36	Эк
50	Экстремумы функций нескольких переменных. Метод наименьших квадратов. /Лек/	2	8	Ко

51	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по вычислению площадей плоских фигур экстремумов функции /Ср/	2	12	Ko
52	Определение экстремума функций нескольких переменных. Метод наименьших квадратов. /Пр/	2	8	Ko
53	Дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. /Лек/	2	4	Ko
54	Решение дифференциальных уравнений, линейных дифференциальных уравнений первого порядка. /Пр/	2	4	Ko
55	Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. /Лек/	2	4	Ko
56	Решение дифференциальных уравнений второго порядка, линейных дифференциальных уравнений второго порядка. /Пр/	2	4	Ko
57	Кратные интегралы и методы вычисления. Двойной интеграл /Лек/	2	4	Ko
58	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по теме дифференциальные уравнения /Ср/	2	14	Ko
59	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по "Интегральное исчисление функции многих переменных" /Ср/	2	14	Ko
60	Решение кратных интегралов и двойных интегралов /Пр/	2	4	Ko
61	Числовые ряды. /Лек/	2	4	Ko
62	Числовые ряды. /Пр/	2	4	Ko
63	Знакопеременные ряды. /Лек/	2	4	Ko
64	Знакопеременные ряды. /Пр/	2	4	Ko
65	Степенные ряды. /Лек/	2	4	Ko
66	Степенные ряды. /Пр/	2	4	Ko
67	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по теме "Ряды" /Ср/	2	14	Ko
68	Случайные события. Понятие вероятности. Комбинаторика /Лек/	2	2	Ko
69	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по теме случайные события и комбинаторика /Ср/	2	6	Ko
70	Случайные события. Комбинаторика /Пр/	2	2	Ko
71	Теоремы о вероятностях /Лек/	2	4	Ko
72	Теоремы о вероятностях /Пр/	2	4	Ko
73	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по теме теоремы о вероятностях /Ср/	2	6	Ko
74	Случайная величина. Дискретные случайные величины /Лек/	2	4	Ko
75	Случайная величина. Дискретные случайные величины /Пр/	2	4	Ko

76	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по теме дискретные случайные величины /Ср/	2	6	Ко
77	Случайная величина. Непрерывные случайные величины /Лек/	2	4	Ко
78	Случайная величина. Непрерывные случайные величины /Пр/	2	4	Ко
79	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по теме непрерывные случайные величины /Ср/	2	6	Ко
80	Закон больших чисел и центральная предельная теорема. /Лек/	2	2	Ко
81	Закон больших чисел и центральная предельная теорема. /Пр/	2	2	Ко
82	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних и индивидуальных заданий по теме закон больших чисел и центральная предельная теорема. /Ср/	2	6	Ко
83	Подготовка к экзамену	2	36	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, З - зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ				
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе ( <a href="https://rpd.sfvtu.ru/attach/11/708/FOSv2.docx">https://rpd.sfvtu.ru/attach/11/708/FOSv2.docx</a> )				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
6.1 Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л1.1	Вдовин А.Ю., Михалева Л.В., Мухина В.М. и др	Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории	Лань, 2009	Эбс Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/45">https://e.lanbook.com/book/45</a> .
Л1.2	Седых, И.Ю.	Математика: учебник	Кнорус, 2019	ЭБС Кнорус <a href="https://book.ru/book/929527">https://book.ru/book/929527</a>
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л2.1	Виленкин, Игорь Владимирович	Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов: учеб. пособие для вузов	Феникс, 2005	
Л2.2	Шипачев, Виктор Семенович	Задачник по высшей математике: Учеб. пособие для вузов	Выш. шк., 2003	
Л2.3	Максина Е.Л.	Справочник по техническим дисциплинам: высшая математика, физика, химия	Феникс, 2008	
Л2.4	Лисичкин В.Т.	Математика в задачах с решениями: учебное пособие	Лань, 2014	Эбс Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/126952">https://e.lanbook.com/book/126952</a>

6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
ЛЗ.1	Савченко О.В.	Основы математического анализа	Изд-во ВолГУ, 2013	<a href="https://rpd.sfvstu.ru/attach/11/708/MU-298.rar">https://rpd.sfvstu.ru/attach/11/708/MU-298.rar</a>
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>			
Э.2	<a href="http://catalog.alledu.ru/">http://catalog.alledu.ru/</a>			
Э.3	<a href="http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=1165">http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=1165</a>			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	Программное обеспечение не требуется			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
ИС.1	ЭБС «Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>			
ИС.2	ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>			
ИС.3	Электронная библиотека «Grebennikon», <a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)/ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная доска, учебная мебель.			
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Медиазал) / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
<p>Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.</p> <p>Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.</p> <p>Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на самостоятельных работах.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.</p> <p>В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.</p> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.</p> <p>В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.</p>				



Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.