


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ имени А.Д.Крячкова»**  
 (НГУАДИ)

РПД одобрена  
 Ученым советом НГУАДИ  
 протокол № 17 от 28.02.2022

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по ОиМД  
 И.В. Рязанцева  
 " 28 " февраля 2022 г.

## Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительного производства**  
 Учебный план 38.03.02\_2023\_Менеджмент.rlx  
 Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент  
 Профиль менеджмент креативных индустрий

Квалификация **Бакалавр**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 48  
 самостоятельная работа 24

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр («Курс».«Семес тр на курсе»)	1 (1.1)			Итого
	Неделя 15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.п.н., доцент кафедры СП, Фомичёва Е.В.



Рецензент(ы):

к.п.н., зав. каф. СП, Семикин П.В.



Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

составлена на основании учебного плана:

38.03.02 Менеджмент

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2022 протокол № 17.

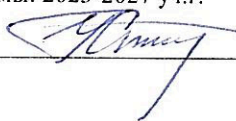
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительного производства**

Протокол от 15.02.2022 г. № 07

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой



Семикин П.В.

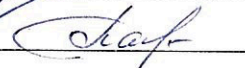
Согласовано:

Декан факультета



**Е.Л. Соболева**

Заведующий НТБ



Н.А.Патрушева

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью изучения дисциплины является освоение обучающимися основных разделов математики, необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности. Для реализации данной цели выполняются следующие задачи: 1. Формирование культуры математического мышления; 2. Передача навыков использования математических методов для изучения дисциплин профессионального цикла
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Знания, умения, навыки, творческие способности, полученные на предшествующем уровне образования	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Основы графического формообразования	
2.2.2	Социология	
2.2.3	Учебная практика. Ознакомительная практика	
2.2.4	Презентации и публичные выступления	
2.2.5	Дизайн и рекламные технологии	
2.2.6	Информационные технологии в экономике и в управлении	
2.2.7	Проектирование по профилю "Менеджмент креативных индустрий"	
2.2.8	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.9	Корпоративные коммуникации	
2.2.10	Философия	
2.2.11	Дизайн-мышление	
2.2.12	Интернет-маркетинг	
2.2.13	Арт-менеджмент	
2.2.14	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.15	Инструменты разработки новых продуктов	
2.2.16	Преддипломный проект	
2.2.17	Производственная практика. Преддипломная практика	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Уметь:**

Уровень 1	Участвовать в анализе проектных задач в профессиональной деятельности
-----------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	УК-1.2.1 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Роль математики в жизни общества</b>					
1.1	История науки. Математика как основа существования современного общества /Ср/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	

1.2	Роль математики в образовании современного архитектора /Лек/	1	0,2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>					
2.1	Матрицы и операции над ними. Определители, их свойства и методы вычисления. Миноры и алгебраическое дополнение. Нахождение обратной матрицы. /Лек/	1	0,8	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
2.2	Сложение и умножение матриц. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Вычисление обратной матрицы третьего порядка. /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
2.3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и методы их решения. Условие существования и единственности решения. Алгоритм Гаусса и метод Крамера решения СЛАУ. /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
2.4	Решение системы трех линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными методом Крамера, методом последовательного исключения неизвестных и с помощью обратной матрицы. /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
2.5	Подготовка к контрольной работе №1 /Ср/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
2.6	Контрольная работа №1 по теме "Матрицы и определители" /Пр/	1	1,5	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 3. Элементы векторной алгебры</b>					
3.1	Векторы, их свойства и простейшие операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. /Лек/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
3.2	Решение задач на тему "векторы". /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 4. Элементы аналитической геометрии</b>					
4.1	Прямая на плоскости и в пространстве, различные способы задания. Плоскость и способы её задания. /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
4.2	Решение задач на темы "плоскость в пространстве", "прямая в пространстве", "прямая на плоскости". /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
4.3	Кривые второго порядка, их задание и свойства. /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
4.4	Подготовка к контрольной работе №2 /Ср/	1	4	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
4.5	Контрольная работа №2 по темам "Векторы" и "Элементы аналитической геометрии" /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
4.6	Приведение уравнения плоской кривой второго порядка к каноническому виду. /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	

4.7	Поверхности второго порядка. /Ср/	1	4	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
	<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>					
5.1	Множества, числа, понятие функции. /Лек/	1	0,25	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
5.2	Предел последовательности, предел функции, непрерывность функции в точке. /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
5.3	Вычисление пределов /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
5.4	Определение производной, её геометрический и механический смысл. Основные правила и формулы дифференцирования. /Лек/	1	0,75	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
5.5	Дифференцирование функций /Пр/	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
5.6	Исследование функции с помощью первой и второй производной, асимптоты графика функции, построение графика. /Лек/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
5.7	Исследование функции и построение графика /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
5.8	Контрольная работа №3 по теме "Дифференциальное исчисление" /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
5.9	Подготовка к контрольной работе №3 /Ср/	1	6	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>					
6.1	Понятие неопределенного интеграла и его основные свойства. Таблица первообразных некоторых простейших элементарных функций. /Лек/	1	0,75	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
6.2	Методы вычисления неопределенных интегралов. Формула замены переменной в неопределенном интеграле и формула «интегрирования по частям». /Лек/	1	1,25	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
6.3	Вычисление неопределенных интегралов различными методами /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
6.4	Понятие определенного интеграла и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. /Лек/	1	1,5	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
6.5	Вычисление площадей и объёмов тел с помощью определенных интегралов /Лек/	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	
6.6	Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью определенных интегралов /Пр/	1	4	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>					

7.1	Комплексные числа. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Классификация. Уравнения с разделяющимися переменными. Задача Коши и краевая задача для дифференциального уравнения. /Лек/	1	1,5	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1
7.2	Линейные однород-ные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Лек/	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1
7.3	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1
7.4	Решение задачи Коши для линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1
7.5	Подготовка к контрольной работе №4 /Ср/	1	6	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1
7.6	Контрольная работа №4 по темам "Интегралы" и "Дифференциальные уравнения" /Пр/	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Э1

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

См. приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Математика»

### 5.2. Темы письменных работ

См. приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Математика»

### 5.3. Фонд оценочных средств

См. приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Математика»

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

См. приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Математика»

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	ШУТОВ Валерий Алексеевич., Щербатых С.В.	Математика. Ч.1: учеб. пособие	Новосибирск: , 2010
Л1.2	Ровба Е. А.	Высшая математика: учебник	Минск: Вышэйшая школа, 2018
Л1.3	ШУТОВ Валерий Алексеевич., Щербатых С.В.	Математика. Ч.2: учеб. пособие	Новосибирск: , 2012

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ровба Е. А.	Высшая математика: Задачник. Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2012
Л2.2	Майсеня Л. И.	Справочник по математике: Основные понятия и формулы	Минск: Вышэйшая школа, 2012
Л2.3	Лакерник А. Р.	Высшая математика. Краткий курс: Учебное пособие	Москва: Логос, 2008

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 | ЭОР НГУАДИ по дисциплине «Математика» - <https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=1050>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1 | Windows 7 – операционная система, LibreOffice, Adobe Acrobat Reader DC, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 10, 7-Zip x64.

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
7.3.2.2	Elibrary.ru: научная электронная библиотека – Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебная аудитория, оснащенная комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ
-----	---

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Зачет с оценкой является заключительным этапом преподавания. Готовясь к нему, студент повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к зачету сама оказывается важной формой учебной работы.

Зачетное занятие проводится по расписанию. Форма проведения занятия – письменная контрольная работа. Вид контроля – фронтальный. Требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание). Количество вопросов в зачетном задании – 3. Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей контроле успеваемости и по результатам написания итоговой контрольной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ ИМЕНИ А.Д.КРЯЧКОВА»  
(НГУАДИ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины

**«Математика»**

Учебный план: 38.03.02\_2023\_Менеджмент.

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент. Менеджмент креативных индустрий



**1. Описание критериев и шкал оценивания сформированности компетенций в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Таблица 1**

<b>Код Компетений</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Не сформирован 0-30 баллов (неудовлетворительно)</b>	<b>Пороговый уровень 31-50 балл (удовлетворительно)</b>	<b>Базовый уровень 51-81 балл (хорошо)</b>	<b>Продвинутый уровень 81-100 баллов (отлично)</b>
<b>УК-1</b>	Контрольная работа  Вопросы для зачета с оценкой	Компетенция не сформирована. У обучающегося обнаружены пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.	Компетенция сформирована на пороговом уровне. Пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач	Компетенция сформирована на базовом уровне. Базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам	Компетенция сформирована на продвинутом уровне. Продвинутый уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

### **контроль успеваемости – контрольная работа**

Пример уровневого задания:

*Задания первого уровня*

1. Найдите значение  $f'(3)$ , если  $f(x) = 4x^3 - 2x - 40$

*Задания второго уровня*

1. Найдите значение  $f'(3)$ , если  $f(x) = 4x^3 - 2x - 40$

*Задания третьего уровня*

1. Найдите значение  $f'(3)$ , если  $f(x) = 4x^3 - 2x - 40$

Контроль самостоятельной работы студентов: темы рефератов

1. Особые решения дифференциальных уравнений.
2. Ряд Фибоначчи и его приложения.
3. Золотое сечение.
4. Ряд и интеграл Фурье.
5. Математика и жизнь.
6. Дифференциальные уравнения и их приложения.
7. Кратные интегралы и их приложения.
8. Математика и музыка.
9. Интуиция и математика.
10. Приложения рядов к приближенным вычислениям.

### **Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой**

#### **Вопросы для зачета с оценкой**

1. Тригонометрические функции и их графики.
2. Понятие функции. Основные свойства.
3. Преобразования графиков.
4. Четные и нечетные функции.
5. Периодичность функций.
6. Возрастание и убывание функций. Экстремумы.
7. Общая схема исследования функций.
8. Арксинус, арккосинус, арктангенс.
9. Решение простейших тригонометрических уравнений.
10. Примеры решения тригонометрических уравнений.
11. Корень n-ой степени и его свойства.
12. Иррациональные уравнения.
13. Степень с рациональным показателем.
14. Показательная функция. Основные свойства.
15. Решение показательных уравнений. Примеры.
16. Решение показательных неравенств.
17. Логарифмы и их свойства.
18. Логарифмическая функция. Свойства.
19. Решение логарифмических уравнений.
20. Решение логарифмических неравенств.

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация может проводиться в очной форме и (или) с применением дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по образовательным программам высшего образования НГУАДИ имени А.Д. Крячкова.

**Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой**

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины. Готовясь к нему, студент повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к зачету сама оказывается важной формой учебной работы. Зачет с оценкой проводится в фиксированные сроки и специально назначенной аудитории. Студентам, получившим неудовлетворительные оценки, поясняется процедура и сроки проведения пересдачи.