	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств», ФГБОУ ВО «НГУАДИ», НГУАДИ	
	Система менеджмента качества	
	Правила	Рег. № 5-УС 74/22.12.2025-05/21
	Правила приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова» на 2026/2027 учебный год	Лист <b>102</b> /134 Изменение 0

## Приложение 13

### ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ «МАТЕМАТИКА (профильная)»

для участия в конкурсном отборе по приему на обучение по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки

**07.03.01 Архитектура. Архитектурное проектирование; 07.03.03 Дизайн архитектурной среды. Дизайн интерьера; 07.03.04 Градостроительство. Дизайн городской среды; 07.03.04 Градостроительство. Менеджмент управления развитием территорий**

#### 1. Содержание экзамена

Вступительное испытание по «Математике (профильная)» проводится в письменной форме при проведении экзамена в очном формате или в электронной с использованием дистанционных технологий в электронной информационной системе НГУАДИ при проведении экзамена в дистанционном формате. Экзаменационное задание состоит из 3 частей, включающих в себя две тестовых части и одну часть с развернутыми ответами на вопросы.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом повышенного и высокого уровней сложности.

Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Во всех заданиях числа предполагаются действительными, если отдельно не указано иное.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Для экономии времени можно пропускать задания, которые не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующим, после выполнения всей работы можно вернуться к пропущенным заданиям.

#### 2. Критерии оценки экзаменационной работы

Работа оценивается по 100- бальной системе.

Распределение баллов по заданиям:


Номер задания	Оценка за тест, балл
1 - 12	3
13	6
14	10
15	6
16	6
17	10
18	13
19	13
<b>Итого</b>	<b>100</b>

Баллы за выполненные задания, суммируются.

#### 1. АЛГЕБРА

##### 1.1. Числа, корни и степени

- целые числа, степень с натуральным показателем, дроби, проценты, рациональные числа, степень с целым показателем, корень степени  $n > 1$  и его свойства, степень с рациональным показателем и ее свойства, свойства степени с действительным показателем;

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств», ФГБОУ ВО «НГУАДИ», НГУАДИ	
	Система менеджмента качества	
	Правила	Рег. № 5-УС 74/22.12.2025-05/21
	<i>Правила приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крычкова» на 2026/2027 учебный год</i>	Лист <b>103</b> /134 Изменение 0

- признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

### 1.2. Основы тригонометрии.

- синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, радианная мера угла;  
- основные тригонометрические тождества; формулы приведения; синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов; синус, косинус и тангенс двойного угла; переход к половинному аргументу; сумма и разность синусов, косинусов и тангенсов; произведение синусов, косинусов и тангенсов.

### 1.3. Логарифмы.

- логарифм числа; свойства логарифмов; десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ ;  
- преобразование алгебраических выражений; преобразование тригонометрических выражений; преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования; преобразование выражений, содержащих модуль. Формулы сокращенного умножения;  
- прогрессии: арифметическая и геометрическая, формула общего члена и суммы,  $n$  первых членов для арифметической и геометрической прогрессий.

## 2. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

### 2.1. Уравнения.

- уравнение, корень уравнения, равносильность уравнений;  
- линейные уравнения, квадратные уравнения, рациональные уравнения, иррациональные уравнения, тригонометрические уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения;  
- уравнения с модулями, уравнения с параметрами, использование свойств и графиков функций при решении уравнений, уравнения в целых числах;  
- системы уравнений, равносильность систем, методы решения, изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем;  
- применение математических методов для решения содержательных текстовых задач.

### 2.2. Неравенства.

- неравенства, равносильность неравенств;  
- линейные неравенства, квадратные неравенства, рациональные неравенства, иррациональные неравенства, тригонометрические неравенства, показательные неравенства, логарифмические неравенства;  
- неравенства с модулями, неравенства с параметрами, использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов;  
- системы неравенств, равносильность систем неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.


## 3. ФУНКЦИИ

- функция, область определения функции, множество значений функции, график функции, примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях, обратная функция, график обратной функции, преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат;

- монотонность функции, промежутки возрастания и убывания функции. Четность и нечетность функции, периодичность функции, ограниченность функции, точки экстремума (локального максимума и минимума) функции, наибольшее и наименьшее значения функции;

- основные элементарные функции:

1) линейная функция, ее график;

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств», ФГБОУ ВО «НГУАДИ», НГУАДИ	
	Система менеджмента качества	
	Правила	Рег. № 5-УС 74/22.12.2025-05/21
	Правила приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова» на 2026/2027 учебный год	Лист <b>104</b> /134 Изменение 0

2) функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график;  
 3) квадратичная функция, ее график;  
 4) степенная функция с натуральным показателем, ее график;  
 5) тригонометрические функции, их графики, обратные тригонометрические функции и их графики;

- 6) показательная функция, ее график;
- 7) логарифмическая функция, ее график.

#### 4. НАЧАЛО МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

- понятие производной функции, геометрический смысл производной, физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком, уравнение касательной к графику функции;

- производные суммы, разности, произведения, частного, производные основных элементарных функций, вторая производная и ее физический смысл;
- применение производной к исследованию функций и построению графиков;
- примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

#### 5. ГЕОМЕТРИЯ.

##### 5.1. Планиметрия.

- треугольник (медиана, биссектриса и высота в треугольнике, признаки равенства и подобия треугольников, теоремы синусов и косинусов для треугольников.), параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, окружность и круг (окружность, вписанная в треугольник и описанная около треугольника, радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая, центральный и вписанные углы);

- многоугольник: сумма углов выпуклого многоугольника, описанная окружность вокруг правильного многоугольника,

##### 5.2. Прямые и плоскости в пространстве.

- пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, перпендикулярность прямых;  
 - параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства; параллельность плоскостей, признаки и свойства;

- перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью;

- перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства, двугранный угол.

##### 5.3. Многогранники.

- призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма;

- параллелепипед; куб, симметрии в кубе, в параллелепипеде;

- пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, треугольная пирамида, правильная пирамида;

- сечения куба, призмы, пирамиды.


##### 5.4. Тела и поверхности вращения

- цилиндр: основание, высота, боковая поверхность образующая, развертка;

- Конус: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка;

- шар и сфера, их сечения.

##### 5.5. Измерение геометрических величин

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств», ФГБОУ ВО «НГУАДИ», НГУАДИ	
	Система менеджмента качества	
	Правила	Рег. № 5-УС 74/22.12.2025-05/21
	Правила приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова» на 2026/2027 учебный год	Лист <b>105</b> /134 Изменение 0

- величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности;

- угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;

- длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника;

- расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости, расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями;

- площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора;

- площадь поверхности параллелепипеда, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, сферы;

- объем куба, прямоугольного параллелепипеда, параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;

- равенство и подобие фигур, сечение фигуры плоскостью.

### 5.6 Координаты и векторы

- координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве, формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы;

- вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число, координаты вектора;

- скалярное произведение векторов, свойства скалярного произведения, угол между векторами.

## 6. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

- классическое определение вероятности, вероятность противоположного события;

- вероятность суммы для несовместимых и совместимых событий;

- вероятность произведения для зависимых и независимых событий;

- формула полной вероятности.

### 3. Список рекомендованной литературы

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильные уровни. Москва «Просвещение», 2013.

2. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (углубленный уровень). М.: Мнэмозина, 2014.

3. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (углубленный уровень). М.: Мнэмозина, 2013.

4. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 11 класс (базовый и углубленный уровни) ФГОС. М.: Мнэмозина, 2014.

5. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. 2-изд. М: «Просвещение», 2014.


6. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. 2-изд. М: «Просвещение», 2014.

7. Сборник задач по математике для поступающих в высшие технические учебные заведения. Под редакцией М.И. Сканави. М.: Мир и образование. 2016.

8. Шабунин М.И. Математика. Пособие для поступающих в вузы. М: Лаборатория знаний. 2017.).

### 4. Организация экзамена

Задание выполняется в течение 4 академических часов (180 минут) без перерывов.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств», ФГБОУ ВО «НГУАДИ», НГУАДИ	
	Система менеджмента качества	
	Правила	Рег. № 5-УС 74/22.12.2025-05/21
	Правила приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова» на 2026/2027 учебный год	Лист <b>106</b> /134 Изменение 0

При проведении вступительного испытания в очном формате:

- работа ведется на листах экзаменационных материалов, выдаваемых приемной комиссией и снабженных штампом;
- работа выполняется в аудиториях НГУАДИ согласно расписанию вступительных испытаний и списков абитуриентов, размещаемых на сайте.

***На экзамене запрещено пользоваться любыми устройствами хранения и передачи информации. Запрещено общаться с другими абитуриентами. За нарушение дисциплины предусмотрено удаление с экзамена.***

Во время проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий:

- университет обеспечивает идентификацию личности поступающего в электронной информационной системе НГУАДИ. Идентификация личности поступающего осуществляется ответственным лицом Приемной комиссии путем визуальной сверки фотографии абитуриента в паспорте с лицом поступающего, участвующего во вступительных испытаниях. На протяжении всего вступительного испытания ведется видеозапись для обеспечения проверки соблюдения условий проведения экзамена.

- во время прохождения испытания задания, которые не удаётся выполнить сразу, можно пропускать и переходить к следующим, после выполнения всей работы можно вернуться к пропущенным заданиям.

Во время проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий участник экзамена должен:

- находиться в отдельном помещении без посторонних лиц;
- иметь необходимые технические средства для подключения к электронной информационной системе НГУАДИ;
- иметь необходимые материалы для выполнения работы предусмотренные программой вступительного испытания.

***Во время проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий запрещается использовать посторонние средства связи, электронно-вычислительную технику, средства хранения и передачи информации, в том числе фотоаппараты и мобильные устройства, для связи с посторонними лицами и/или для обращения к посторонним источникам информации, ресурсам сети "интернет" не относящимся к процедуре дистанционного вступительного испытания. На всем протяжении вступительного испытания необходимо соблюдать тишину.***