

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет математики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании Учёного совета
факультета математики и
информационных технологий
протокол № 6
от «18» февраля 2021 г.
Председатель Учёного совета

И.А. Моисеенко



ПРОГРАММА

профильного экзамена
для абитуриентов, поступающих на обучение
по образовательной программе

БАКАЛАВРИАТА

на основе среднего профессионального образования
на направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Донецк, 2021

Содержание программы

1. Введение.....	3
2. Объем требований для поступающих на направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия.....	3
3. Порядок проведения и критерии оценивания.....	4
4. Образец экзаменационного билета.....	5
5. Список рекомендованной литературы.....	7

1. Введение

Целью профильного экзамена является определение уровня подготовки абитуриентов к обучению по образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия с сокращённым сроком обучения (три года). Профильный экзамен предназначен для абитуриентов, поступающих на основании диплома о среднем профессиональном образовании по специальностям, родственным направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Абитуриенты, поступающие на направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия, должны обладать знаниями по основным базовым дисциплинам учебного плана бакалавров, на базе общего среднего образования, в объёме первого года обучения. Это следующие дисциплины: Математический анализ, Алгебра и геометрия, Дискретная математика и Программирование.

Программа представляет собой перечень тематических разделов плана первого года подготовки бакалавров, на базе общего среднего образования, по указанным основным базовым дисциплинам. Описана структура экзаменационных билетов и критерии оценивания письменных ответов. Приведён также список рекомендованной литературы.

2. Объем требований для поступающих на направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Абитуриенты должны обладать знаниями по основным базовым дисциплинам учебного плана бакалавров, на базе общего среднего образования, за первый год обучения, которые позволят им дать ответы на следующие вопросы вступительного испытания.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

1. Основные элементарные функции (степенные, показательные, тригонометрические и логарифмические) и обратные к ним.
2. Производная функции, геометрический и физический смысл. Выпуклость. Дифференциал. Правила дифференцирования.
3. Неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования.
4. Определённый интеграл, его свойства и вычисление.
5. Непрерывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке.
6. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

1. Матрицы и операции над ними. Обратная матрица.
2. Формула нахождения обратной матрицы.
3. Системы линейных уравнений и методы их решений.
4. Полярные и декартовы координаты на плоскости.
5. Векторы, операции над ними (сложение, умножение на число, скалярное, векторное и смешанное умножение), коллинеарность и компланарность векторов.
6. Уравнение прямой на плоскости.
7. Уравнение прямой в пространстве.
8. Уравнение плоскости.

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Множества. Мощность множеств. Операции над множествами. Отношения. Правила суммы и произведения.
2. Размещения, перестановки и комбинации с повторениями и без повторений.
3. Бином Ньютона.
4. Основные тождества во множестве булевых функций.
5. Замкнутые классы булевых функций.
6. Несводимые (тупиковые) дизъюнктивные нормальные формы булевых функций.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ. АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК C++

1. Базовые концепции и составляющие технологии структурного программирования.
2. Составляющие компилятора языка программирования C++.
3. Структура программных файлов на языке C++. Директивы препроцессора.
4. Методика проектирования и составления программ модульной структуры.
5. Базовые типы данных, их свойства.
6. Литералы, переменные, массивы и указатели базовых типов данных, инициализация, допустимые операции над ними, операторы, выражения.
7. Синтаксические структуры языка C++, их синтаксис и семантика.
8. Функции, их определение, формальные параметры, прототипы. Методы передачи информации в функцию и из функции.

3. Порядок проведения и критерии оценивания

Профильный экзамен проводится в один этап в форме письменного экзамена, по билетам. Экзаменационные задания должны быть выполнены в течение **120** минут. На экзамен допускаются абитуриенты при наличии листа результатов вступительных испытаний (экзаменационного) и документа с фотографией, удостоверяющего личность (паспорт). При себе необходимо иметь шариковую ручку с пастой синего цвета.

Во время проведения экзамена абитуриентам запрещается свободно перемещаться по аудитории, общаться друг с другом, пользоваться справочными материалами, телефонами, смартфонами, калькуляторами, линейками, транспортирами, циркулями, карандашами и другими посторонними предметами.

Ответ абитуриента рассматривается экзаменационной комиссией и оценивается на закрытом заседании по сто бальной шкале.

Каждый билет состоит из пяти заданий. Первые два задания относятся к дисциплине “Математический анализ”, третье задание – к дисциплине “Алгебра и геометрия”, четвертое – к дисциплине “Дискретная математика” и пятое – к дисциплине “Программирование”. Образец билета представлен на рис. 1.

При проведении профильного экзамена подробные решения заданий записываются абитуриентом в лист ответов последовательно и аккуратно. Переписывать условия заданий не обязательно.

Все ответы должны вноситься в лист ответов (письменной работы) путём вписывания необходимого ответа после слова **Ответ:** Он заполняется ручкой синего

цвета. Обязательно фиксируется номер варианта на листе письменной работы. Никакие лишние пометки на листе письменной работы не допускаются.

Максимальное количество баллов, полученных за решение практических заданий одного варианта, составляет **100** баллов. Максимальное количество баллов, полученных за решение каждого практического задания, составляет **20** баллов.

Критерии оценивания каждого практического задания представлены в таблице.

Таблица

Оценка по бальной шкале	Критерий оценки ответа
20 – 15	Абитуриент правильно изложил методику решения, но при получении ответа сделал несущественную ошибку.
14 – 8	Абитуриент в целом правильно изложил методику решения, но при получении ответа сделал грубую ошибку.
7 – 1	Абитуриент сделал ошибку в методике решения и поэтому не получил правильный ответ.
0	Абитуриент не представил методику решения или неправильно её изложил.

Баллы за решения всех практических заданий одного варианта экзаменационного задания суммируются для формирования общей оценки экзаменационного задания. Оценка по 100-бальной шкале переводится в пятибалльную систему.

Шкала перевода полученных абитуриентами баллов в пятибалльную систему

100-бальная шкала	Пятибалльная шкала
0-59	«2» (неудовлетворительно)
60-74	«3» (удовлетворительно)
75-89	«4» (хорошо)
90-100	«5» (отлично)

4. Образец экзаменационного билета

Ниже приведён образец билета вступительного испытания.

УТВЕРЖДЕНО
на заседании Учёного совета
факультета математики и
информационных технологий
протокол № 6
от «18» февраля 2021 г.
Председатель Учёного совета

_____ И.А. Моисеенко

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
Факультет математики и информационных технологий

Профильный экзамен

Образовательная программа

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Направление подготовки

_____ 09.03.04 Программная инженерия _____

БИЛЕТ № 3

1. Вычислить $\log_{12} \frac{7}{144} - \log_{12} 7$.
2. Решите неравенство $\frac{x+3}{(2x+4)(x-2)} \geq 0$.
3. Даны точки А(-2; 0; 1) и В(4; 2; -3). Найдите координаты точки С – середины отрезка АВ и длину отрезка АВ.
4. Два почтальона должны разнести 10 писем по 10 адресам. Сколькими способами они могут распределить работу?
5. Определите три базовые структуры технологии структурного программирования. Составьте программу вычисления $e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$ на языке программирования С++, ограничиваясь слагаемыми большими по модулю чем 0,001.

Председатель приёмной комиссии

С.В. Беспалова

Председатель экзаменационной
комиссии

А.С. Гольцев

Год поступления 2021

Рис. 1. Образец билета профильного экзамена.

5. Список рекомендованной литературы.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

1. Демидович Б. П. Сборник задач по математическому анализу. Учебное пособие, М., Наука, 1979.
2. Дороговцев А. Я. Математичний аналіз, т. 1, 2.
3. Кудрявцев Л. Д. Курс математического анализа, т. 1-2
4. Кудрявцев Л. Д., Кутасов А. Д. Сборник задач по математическому анализу, т. 1-3, М., Наука, 1984.
5. Фихтенгольц Е. М. Основы математического анализа, т. 1, 2.

АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

1. Гельфанд И. М. Лекции по линейной алгебре. - М.: Наука, 1971.
2. Курош А. Г. Высшая алгебра. - М.: Наука, 1975. - 432 с.
3. Ногорелов А. В. Лекции по дифференциальной геометрии.
4. Лиманский В. В., Лиманский Д. В. Алгебра и геометрия (линейная алгебра и аналитическая геометрия). Методическое пособие. - Д.: ДонНУ, 2008. - 84 с.

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Бандура В. М., Дзундза А. И. Дискретна математика - Донецьк: ДонНУ, 2010. - 199 с.
2. Столл Р. Р. Множества, Логика, Аксиоматические теории – М.: «Просвещение», 1968.
3. Уилсон Р. Введение в теорию графов - М.: «Мир», 1977.
4. Холл М. Комбинаторика - М.: «Мир», 1970.
5. Яблонский С. Б. Введение в дискретную математику - М.: «Наука», 1979.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ. АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК C++

1. Калоеров С.А. Программирование на языке C++: учеб. пособие. Донецк: Юго-Восток, 2009. - 298 с.
2. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си. Издание второе. - М.: “Финансы и статистика”, 1992, 272 с.
3. Б. Страуструп. Язык программирования C++, 3-е изд., Пер. с англ. - СПб.; М.: «Невский диалект» - «Издательство БИНОМ», 2001 г. - 1099 с., ил.

Разработчик программы
заведующий кафедрой прикладной механики
и компьютерных технологий

А.С. Гольцев