

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Физико-технический факультет**

**УТВЕРЖДЕНО:**

на заседании Ученого совета  
физико-технического факультета  
протокол № 15  
от 27.01.2016 г.  
председатель совета

\_\_\_\_\_  
B.V. Данилов



**ПРОГРАММА  
вступительного испытания  
по специальности по образовательному уровню**

**Бакалавриат**

(направления подготовки:

- 03.03.03 «Радиофизика»
- 03.03.02 «Физика»
- 20.00.00 «Техносферная безопасность»
- 27.03.01 «Стандартизация и метрология»
- 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
- 10.03.01 «Информационная безопасность»
- 16.03.01 «Техническая физика»
- 44.03.04 «Профессиональное обучение (Охрана труда)»
- 44.03.04 «Профессиональное обучение (Информатика и вычислительная техника)»

**Донецк, 2016**

## **Содержание программы**

- 1 Введение
- 2 Общие положения
- 3 Перечень вопросов для подготовки к сдаче вступительного испытания
- 4 Структура экзаменационного билета
- 5 Критерии оценивания письменных ответов на вступительных испытаниях
- 6 Список рекомендованной литературы

## **1 Введение**

**Целью** вступительного испытания в бакалавриат по направлениям подготовки 03.03.03 «Радиофизика», 03.03.02 «Физика», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 10.03.01 «Информационная безопасность», 16.03.01 «Техническая физика», 44.03.04 «Профессиональное обучение (Охрана труда)», 44.03.04 «Профессиональное обучение (Информатика и вычислительная техника)» является проверка теоретической и практической подготовки абитуриентов на базе среднего профессионального образования по основным разделам школьного курса математики. Математика является профилирующим предметом для всех направлений подготовки физико-технического факультета.

**Требования к уровню подготовки абитуриентов.** Для успешного освоения образовательной программы бакалавра абитуриенты должны иметь базовые основательные теоретические знания по математике и уметь решать практические задания в рамках школьной программы.

**Характеристика содержания программы.** Программа вступительного испытания основывается на разделах математики: «Алгебра», «Тригонометрия», «Планиметрия», знания и навыки в области которых, позволяют успешно выполнить задания по вступительному испытанию.

В программе используется материал теоретического и прикладного характера с практическими заданиями.

Порядок проведения вступительного испытания определяется Положением о приемной комиссии Донецкого национального университета.

## **2 Общие положения**

Для получения образовательного уровня бакалавр по направлениям подготовки 03.03.03 «Радиофизика», 03.03.02 «Физика», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 10.03.01 «Информационная безопасность», 16.03.01 «Техническая физика», 44.03.04 «Профессиональное обучение (Охрана труда)», 44.03.04 «Профессиональное обучение (Информатика и вычислительная техника)» принимаются абитуриенты на базе среднего профессионального образования. Программа предусматривает наличие базовые знания по алгебре, тригонометрии и планиметрии.

Экзамен проводится письменно по билетам, в которых 3 задания: первое задание оценивается в 70 баллов, второе и третье оценены в 65 баллов. Максимальное количество баллов за решение всех заданий 200 баллов. Продолжительность письменного экзамена – два академических часа (120 минут). Отсчет времени начинается после заполнения титульного листа ответов. При решении заданий абитуриентам запрещается пользоваться учебниками. Разрешается использование калькуляторов.

### **3 Перечень вопросов для подготовки к сдаче вступительного испытания**

#### **1. Алгебраические уравнения [1]**

- 1.1. Основные формулы
- 1.2. Решение уравнений с одним неизвестным
  - 1.2.1. Уравнения первой степени с одним неизвестным
  - 1.2.2. Уравнения второй степени с одним неизвестным
  - 1.2.3. Формулы корней квадратного уравнения
  - 1.2.4. Разложение квадратного трехчлена на множители
- 1.3. Биквадратные уравнения
- 1.4. Уравнения содержащие взаимно-обратные выражения
- 1.5. Теорема Виета
- 1.6. Иррациональные уравнения
- 1.7. Системы уравнений

#### **2. Тригонометрические уравнения [1]**

- 2.1. Основные формулы
- 2.1.2. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента
  - 2.1.3. Значения тригонометрических функций некоторых углов
  - 2.1.4. Формулы сложения и вычитания аргументов тригонометрических функций
  - 2.1.5. Формулы двойных и тройных аргументов
  - 2.1.6. Формулы половинного аргумента
  - 2.1.7. Формулы преобразования сумм и разности тригонометрических функций в произведение
  - 2.1.8. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму
  - 2.1.9. Формулы выражающие тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента
  - 2.1.10. Формулы приведения
- 2.2. Тригонометрические уравнения
  - 2.2.1. Простейшие тригонометрические уравнения
  - 2.2.2. Тригонометрические уравнения содержащие тригонометрические функции одинакового аргумента
  - 2.2.3. Однородные тригонометрические уравнения и уравнения приводящиеся к ним
  - 2.2.4. Уравнения, рациональные относительно выражений  $\sin x \pm \cos x$  и  $\sin x \cdot \cos x$
- 2.3. Системы тригонометрических уравнений

#### **3. Задачи по планиметрии [1]**

- 3.1. Основные формулы
- 3.2. Дополнительные соотношения между элементами фигур

## **4 Структура экзаменационного билета**

### **ПАКЕТ\_1**

**УТВЕРЖДЕНО:**

на заседании Ученого совета  
физико-технического факультета  
протокол №15 от 27.01.2016

### **Донецкий национальный университет физико-технический факультет**

Вступительное испытание по МАТЕМАТИКЕ

ОУ Бакалавр

Форма обучения Очная, заочная, экстернат

*Направление подготовки:* 03.03.03 «Радиофизика», 03.03.02 «Физика»,  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 10.03.01 «Информационная  
безопасность», 20.00.00 «Техносферная безопасность», 27.03.01 «Стандартизация и  
метрология», 16.03.01 «Техническая физика», 44.03.04 «Профессиональное  
обучение (Охрана труда)», 44.03.04 «Профессиональное обучение (Информатика и  
вычислительная техника)»

### **Вариант\_1**

1. Решить алгебраическое уравнение (70 баллов)

*Приведено алгебраическое уравнение*

2. Решить тригонометрическое уравнение (65 баллов)

*Приведено тригонометрическое уравнение*

3. Решить задачу по (65 баллов)

*Приведена задача из планиметрии*

Председатель приёмной комиссии

С.В. Беспалова

Председатель аттестационной комиссии по специальности

В.В. Данилов

Таким образом, в экзаменационном билете указывается:

- номер пакета;
- номер варианта, содержащего три задания;
- название факультета и протокол утверждения билетов на заседании Ученого совета факультета;
- максимальные оценки за правильно решенные задания;
- образовательный уровень и форма обучения;
- направления подготовки
- фамилии председателя приемной и аттестационной комиссии

## **5 Критерии оценивания письменных ответов на вступительных испытаниях**

Критерии оценки знаний абитуриентов, которые поступают на базе среднего профессионального образования: экзаменационный билет состоит из 3 заданий, первое задание оценено от 0 до 70 баллов, второе и третье оценены от 0 до 65 баллов. Максимальное количество баллов за решение всех заданий 200 баллов.

Критерии утверждены ученым советом физико-технического факультета, протокол № 15 от 27.01.2016 года

Оценки знаний абитуриентов по 1 заданию билета, которые поступают на базе среднего профессионального образования, по предмету математика:

Баллы	Критерии баллов
0-10	Абитуриент программным материалом не владеет или знает отдельные факты, задачи не решает
11-20	Абитуриент программный материал знает поверхностно, задачи не решает
21-30	Абитуриент материал знает только в основном (определения), задачи выполняет с грубыми ошибками
31-40	Абитуриент в целом владеет программным материалом, знает в основном методы решения задач, но допускает грубые ошибки (не больше трех)
41-50	Абитуриент в целом владеет программным материалом, умеет решать задачи, допускает не больше двух грубых ошибок
51-60	Абитуриент владеет программным материалом, решает задачи, допускает не больше трех неточностей или не больше одной грубой ошибки
61-70	Абитуриент владеет программным материалом по математике, без ошибок решает задачи

Оценки знаний абитуриентов по 2-3 заданиям билета, которые поступают на базе среднего профессионального образования, по предмету математика

Баллы	Критерии баллов
0-10	Абитуриент программным материалом не владеет или знает отдельные факты, задачи не решает
11-20	Абитуриент программный материал знает поверхностно, задачи не решает
21-29	Абитуриент материал знает только в основном (определения), задачи выполняет с грубыми ошибками
30-38	Абитуриент в целом владеет программным материалом, знает в основном методы решения задач, но допускает грубые ошибки (не больше трех)
39-47	Абитуриент в целом владеет программным материалом, умеет решать задачи, допускает не больше двух грубых ошибок
48-56	Абитуриент владеет программным материалом, решает задачи, допускает не больше трех неточностей или не больше одной грубой ошибки
57-65	Абитуриент владеет программным материалом по математике, без ошибок решает задачи

Соответственно по ниже приведенной схеме осуществляется перевод баллов в пятибалльную систему:

<b>200-балльная шкала</b>	<b>Пятибалльная шкала</b>
0-123	«2» (неудовлетворительно)
124-155	«3» (удовлетворительно)
156-185	«4» (хорошо)
186-200	«5» (отлично)

Задания должны быть выполнены в течении 120 минут

## **6 Список рекомендованной литературы**

1. Полный сборник решений задач для поступающих в вузы. Группа А./ Под ред. М.И. Сканави. ООО «Издательство «Мир и образование», ООО «Издательство Астрель». 2012. – 912 с.
2. Сборник задач по математике для поступающих в вузы./ В.К. Егоров, В.В. Зайцева, Б.А. Кордемский и др.; Под. ред. М.И. Сканави. – 6 – изд. – М.: «Издательство «Мир и Образование»; ООО «Издательство «ОНИКС ЛИТ», 2013. -608 с.
3. Будак А.Б. Щедрин Б.М. Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы. Изд. 3-е, перераб. и доп. — М. Издат. отдел УНЦ ДО, 2001 - 690 с.
4. Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Алгебра. Справочное пособие. - М.: Наука. Гл. ред. физ.мат.лит. 1987. - 432 с.
5. Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие. - М.: Наука. Гл. ред. физ.мат.лит. 1987. - 240 с.
6. П.И. Горнштейн, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Экзамен по математике и его подводные рифы."Илекса", "Гимназия" Москва-Харьков 1998.
7. Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричкова Е.А. Математика для поступающих. Обучающий курс. Mn.: Выш. шк., 2003.— 493 с.
8. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. Пособие по математике для поступающих в вузы (Избранные вопросы элементарной математики) - Изд. 5-е, перераб., 1976 - 638с.
9. Колесникова С. И. Математика. Интенсивный курс подготовки к Единому государственному экзамену / С. И. Колесникова. — 6-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 304 с. — (Домашний репетитор: Подготовка к ЕГЭ).
10. Колесникова С.И. Математика. Решение сложных задач Единого государственного экзамена. - М.: Айрис-пресс, 2007. - 272 с. - (Домашний репетитор: Подготовка к ЕГЭ).
11. Крамор В. С. Готовимся к экзамену по математике: Учебное пособие / В. С. Крамор. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. — 544 с: ил
12. Мельников И.И., Сергеев И.Н. Как решать задачи по математике на вступительных экзаменах.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. - 304с.
13. Моденов В.П. Математика. Пособие для поступающих в вузы. - М., Новая волна, 2002. - 796 с.
14. Письменный, Д. Т. Готовимся к экзамену по математике: математика для старшеклассников. — 12-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 352 с: ил. — (Домашний репетитор).
15. Пособие по математике для поступающих в вузы. Под ред. Г.Н. Яковлева. М.: Наука, 1981. - 608с.