Вопросы к экзамену по курсу «Высшая математика»

(весенний семестр 2023/2024 учебного года)

1. Функции нескольких переменных. Частные производные.
2. Полный дифференциал функции двух переменных.
3. Производная по направлению и градиент скалярного поля.
4. Кратные интегралы. Двойной интеграл и его вычисление в различных системах координат.
5. Кратные интегралы. Тройной интеграл и его вычисление в различных системах координат.
6. Элементы теории векторных полей. Циркуляция. Формула Грина.
7. Поток векторного поля и его вычисление. Формула Стокса.
8. Поток векторного поля. Теорема и формула Остроградского-Гаусса.
9. Стоки и источники векторного поля. Дивергенция.
10. Свойства векторных полей: соленоидальность и потенциальность.
11. Оператор Гамильтона и дифференциальные операции 2 порядка.
12. Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости.
13. Знакочередующиеся числовые ряды. Признак сходимости Лейбница.
14. Функциональные (степенные) ряды. Определение области сходимости.
15. Ряд Тейлора и ряд Маклорена. Применение указанных рядов в приближенных вычислениях.
16. Тригонометрические ряды Фурье. Теорема Дирихле.
17. Тригонометрические ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье четной функции.
18. Тригонометрические ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье нечетной функции.
19. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 порядка (однородные и линейные).
20. Линейные однородные ДУ высших порядков с постоянными коэффициентами. Определитель Вронского, теорема о линейной независимости частных решений, фундаментальная система частных решений.
21. Линейные неоднородные ДУ высших порядков с постоянными коэффициентами. Структура решения.
22. Системы ДУ и методы их решения. Фундаментальная система решений.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 12

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Функции нескольких переменных. Частные производные.
2. Системы ДУ и методы их решения. Фундаментальная система решений.
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 11

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Полный дифференциал функции двух переменных.
2. Линейные неоднородные ДУ высших порядков с постоянными коэффициентами. Структура решения.
3. Задача

Составитель     \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г..

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 10

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Производная по направлению и градиент скалярного поля
2. Линейные однородные ДУ высших порядков с постоянными коэффициентами. Определитель Вронского, теорема о линейной независимости частных решений, фундаментальная система частных решений.
3. Задача

Составитель    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 9

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Кратные интегралы. Двойной интеграл и его вычисление в различных системах координат.
2. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 порядка (однородные и линейные).
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых 8 мая 2024 г.

.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 8

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Кратные интегралы. Тройной интеграл и его вычисление в различных системах координат.
2. Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости.
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 7

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Элементы теории векторных полей. Циркуляция. Формула Грина.
2. Знакочередующиеся числовые ряды. Признак сходимости Лейбница.
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 6

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Поток векторного поля и его вычисление. Формула Стокса.
2. Функциональные (степенные) ряды. Определение области сходимости
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 5

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Поток векторного поля. Теорема и формула Остроградского-Гаусса.
2. Ряд Тейлора и ряд Маклорена. Применение указанных рядов в приближенных вычислениях.
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 4

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Стоки и источники векторного поля. Дивергенция.
2. Тригонометрические ряды Фурье. Теорема Дирихле.
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 3

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Свойства векторных полей: соленоидальность и потенциальность.
2. Тригонометрические ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье четной функции.
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 2

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Оператор Гамильтона и дифференциальные операции 2 порядка.
2. Тригонометрические ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье нечетной функции.
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №** 1

По дисциплинеВысшая математика

Структурное подразделениеИнститут радиотехнических систем и управления ЮФУ

Кафедра физико-математических основ инженерного образования

Направление/cпециальностьвсе направления и специальности 1 курса

1. Полный дифференциал функции двух переменных.
2. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 порядка (однородные и линейные).
3. Задача

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Н.Н. Бажанов

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Г.В. Куповых

8 мая 2024 г.