

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Основы информатики

---

Уровень высшего образования

Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность

01.03.01 - Математика

---

Направленность образовательной программы

Математика (общий профиль)

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.17 Основы информатики относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции<br>(код, содержание компетенции)                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наименование оценочного средства           |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции<br>(код, содержание индикатора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Для текущего контроля успеваемости         | Для промежуточной аттестации             |
| ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-4.1: Знает существующие информационно-коммуникационные технологии и основы и требования информационной безопасности<br>ОПК-4.2: Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>ОПК-4.3: Владеет существующими информационно-коммуникационными технологиями с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-4.1:<br>Знать способы передачи, приёма, обработки, анализа и хранения информации для систем обработки данных физического эксперимента<br><br>ОПК-4.2:<br>Уметь применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем обработки экспериментальных данных<br><br>ОПК-4.3:<br>Владеть методами защиты информации, соблюдать основные требования информационной безопасности. при создании программных средств систем обработки данных | Задачи<br>Контрольная работа<br>Коллоквиум | Зачёт:<br>Контрольные вопросы<br>Задания |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1 Трудоемкость дисциплины

|  |       |
|--|-------|
|  | очная |
|--|-------|

|                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Общая трудоемкость, з.е.</b>                                          | <b>3</b>                 |
| <b>Часов по учебному плану</b>                                           | <b>108</b>               |
| в том числе                                                              |                          |
| <b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>                           |                          |
| - занятия лекционного типа                                               | 32                       |
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 64                       |
| - КСР                                                                    | 1                        |
| <b>самостоятельная работа</b>                                            | <b>11</b>                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                          | <b>0</b><br><b>Зачёт</b> |

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

| Наименование разделов и тем дисциплины                                                                                       | Всего (часы) | в том числе                                                                |                                                                            |             |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                              |              | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них |                                                                            |             | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
|                                                                                                                              |              | Занятия лекционного типа                                                   | Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы | Всего       |                                           |
|                                                                                                                              | 0<br>0<br>0  | 0<br>0<br>0                                                                | 0<br>0<br>0                                                                | 0<br>0<br>0 | 0<br>0<br>0                               |
| 1. Основные понятия языка программирования и среды разработки программных средств. Типы данных и операции с ними             | 23           | 7                                                                          | 14                                                                         | 21          | 2                                         |
| 2. Ключевые слова и операторы языка программирования С. Разработка и отладка простейших программ                             | 23           | 7                                                                          | 14                                                                         | 21          | 2                                         |
| 3. Работа с одномерными и двумерными массивами данных. Создание собственных функций для работы с массивами.                  | 23           | 7                                                                          | 14                                                                         | 21          | 2                                         |
| 4. Работа со строками символов. Использование стандартных библиотечных функций. Создание собственных функций обработки строк | 23           | 7                                                                          | 14                                                                         | 21          | 2                                         |
| 5. Хранение данных в файловой системе ОС. Создание и отладка программ обработки файлов                                       | 15           | 4                                                                          | 8                                                                          | 12          | 3                                         |
| Аттестация                                                                                                                   | 0            |                                                                            |                                                                            |             |                                           |
| КСР                                                                                                                          | 1            |                                                                            |                                                                            |             | 1                                         |
| Итого                                                                                                                        | 108          | 32                                                                         | 64                                                                         | 97          | 11                                        |

#### Содержание разделов и тем дисциплины

1. Основные понятия языка программирования и среды разработки программных средств. Типы данных и операции с ними
2. Ключевые слова и операторы языка программирования С. Разработка и отладка простейших программ
3. Работа с одномерными и двумерными массивами данных. Создание собственных функций для работы с массивами
4. Работа со строками символов. Использование стандартных библиотечных функций. Создание

собственных функций обработки строк

5. Хранение данных в файловой системе ОС. Создание и отладка программ обработки файлов

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Основы информатики, <https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=8012>.

Иные учебно-методические материалы:

Виды самостоятельной работы студентов

Выполнение лабораторных работ на следующие темы

Лабораторная работа «Освоение среды разработки и создание простейших программ на С»

Лабораторная работа «Разработка программ на решение простейших вычислительных задач.

Решение квадратного уравнения, Расчет треугольника»

Лабораторная работа «Разработка программ на использование условного оператора и логических операций»

Лабораторная работа «Разработка программ на обработку массивов. Вычисление суммы и произведения элементов. Поиск в массиве»

Лабораторная работа «Написание программ с использованием функций. Демонстрация использования аргументов функций как локальных переменных»

Лабораторная работа «Написание программ по обработке строк. Определение длины строки, программы для поиска подстроки в строке и по редактированию строк»

Лабораторная работа «Написание программ по работе с файлами»

Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов

Материалы курса лекций «Основы программирования на языке С»: НОУ ИНТУИТ  
<http://www.intuit.ru/studies/courses/43/43/info>, режим доступа – свободный

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

**5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:**

1. Подсчитать количество натуральных чисел  $n$  ( $111 \leq n \leq 999$ ), в записи которых есть две одинаковые цифры.
2. Подсчитать количество натуральных чисел  $n$  ( $102 \leq n \leq 987$ ), в которых все три цифры различны.

3. Подсчитать количество натуральных чисел  $n \leq 999$ , являющихся палиндромами, и распечатать их.
4. Подсчитать количество цифр в десятичной записи целого неотрицательного числа  $n$ .

### Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

| Оценка     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачтено    | Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя |
| не зачтено | Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя                                                                                                                      |

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

Пусть во входном потоке находится последовательность литер, заканчивающаяся точкой (кодировка ASCII):

- а) определить, сколько раз в этой последовательности встречается символ 'a';
- б) определить, сколько символов 'e' предшествует первому вхождению символа 'u' (либо сколько всего символов 'e' в этой последовательности, если она не содержит символа 'u');
- с) выяснить, есть ли в данной последовательности хотя бы одна пара символов-соседей 'n' и 'o', т.е. образующих сочетание 'n' 'o' либо 'o' 'n';
- д) выяснить, чередуются ли в данной последовательности символы '+' и '-', и сколько раз каждый из этих символов входит в эту последовательность

### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

| Оценка     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачтено    | Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя |
| не зачтено | Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя                                                                                                                      |

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Коллоквиум) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

1. Определение кольца. Примеры.
2. Подкольца, идеалы, главные идеалы, примеры.
3. Гомоморфизмы колец. Ядро и образ гомоморфизма.
4. Основная теорема о гомоморфизмах колец.
5. Делители нуля, нильпотенты, обратимые элементы кольца.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Коллоквиум)

| Оценка     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачтено    | Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя |
| не зачтено | Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя                                                                                                                       |

### 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | плохо                                                                                                                     | неудовлетворительно                                                                     | удовлетворительно                                                     | хорошо                                                                                            | очень хорошо                                                                                             | отлично                                                                    | превосходно                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | не зачтено                                                                                                                |                                                                                         |                                                                       | зачтено                                                                                           |                                                                                                          |                                                                            |                                                                               |
| <u>Знания</u>                                                            | Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки                   | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько не существенных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.                    |
| <u>Умения</u>                                                            | Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа                                     | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с                              | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи.                                      | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные                | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены |

|               |                                                                                                            |                                                                                               |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                        |                                                                                        |                                                                   |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|               | обучающегося от ответа                                                                                     | ошибки                                                                                        | ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме                                   | негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами     | Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами                       | задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | все задания, в полном объеме без недочетов                        |
| <u>Навыки</u> | Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов       | Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач |

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

| Оценка     |                     | Уровень подготовки                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачтено    | превосходно         | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой |
|            | отлично             | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».                                                                                                                            |
|            | очень хорошо        | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»                                                                                                                        |
|            | хорошо              | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».                                                                                                                             |
|            | удовлетворительно   | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»                                     |
| не зачтено | неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».                                                                                                                                                                                   |
|            | плохо               | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»                                                                                                                                                                                                  |

**5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

**5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4**

1. Элементы языка С. Алфавит, лексемы, выражения, функции, комментарии.
2. Процесс создания программы. Исходная и рабочая программы. Препроцессор, компилятор, редактор связей.
3. Система MSVisualStudio 2010. Установка, загрузка, настройка. Выполнение и отладка программ.
4. Разработка консольных приложений. Выполнение и отладка программ.
5. Целые типы в языке Си и операции над ними. Представления целых констант в различных системах счисления.

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

| Оценка     | Критерии оценивания                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|
| зачтено    | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| не зачтено | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки     |

#### 5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

- 1) Для данных чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$  определить, сколько корней имеет уравнение  $ax^2+bx+c = 0$ , и распечатать их. Если уравнение имеет комплексные корни, то распечатать их в виде  $v + iw$ .
- 2) Подсчитать количество натуральных чисел  $n$  ( $111 \leq n \leq 999$ ), в записи которых есть две одинаковые цифры.
- 3) Подсчитать количество натуральных чисел  $n$  ( $102 \leq n \leq 987$ ), в которых все три цифры различны.
- 4) Подсчитать количество натуральных чисел  $n$  ( $11 \leq n \leq 999$ ), являющихся палиндромами, и распечатать их.

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

| Оценка     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачтено    | Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя |
| не зачтено | Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя                                                                                                                      |

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:



1. Керниган Брайан В. Язык программирования СИ / пер. с англ. В. С. Штаркмана ; под ред. и с предисл. В. С. Штаркмана. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 1992. - 271 с. - 37.50., 12 экз.
2. Керниган Брайан В. Язык программирования Си = The C programming Language / пер. с англ., под ред. В. С. Штаркмана. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : Невский диалект, 2001. - 352 с. : ил. - (Библиотека программиста). - ISBN 5-7940-0045-7. - ISBN 0-13-110362-8 : 145.90., 3 экз.
3. Керниган Брайан В. Язык программирования Си / пер. с англ. под ред. В. С. Штаркмана. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : Невский Диалект, 2004. - 352 с. : ил. - (Библиотека программиста). - ISBN 5-7940-0045-7 : 100.00., 1 экз.
4. Павловская Татьяна Александровна. С#. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычисл. техника". - СПб. : Питер, 2007. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-91180-174-8 : 250.00., 1 экз.
5. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : для магистров и бакалавров : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломиров. специалистов "Информатика и вычислительная техника". - СПб. : Питер, 2011. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-94-723-568-5 : 251.00., 1 экз.
6. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника". - СПб. : Питер, 2004. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов). - На тит. л.: 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга. - ISBN 5-94723-568-4 : 123.00., 6 экз.
7. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника". - СПб. : Питер, 2002. - 464 с. : ил. - ISBN 5-318-00001-0 : 100.00., 1 экз.

#### Дополнительная литература:

1. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника". - СПб. : Питер, 2006. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов). - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга. - ISBN 5-94723-568-4 : 159.00., 1 экз.

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Фомина И.А. Методические указания по курсу "Язык программирования СИ" (разделы: указатели, массивы, функции). - Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2005. -42с. [<http://www.unn.ru/books/resources.html>, пер. номер 958.15.08]
2. Microsoft Visual Studio Community 2015 [<https://www.microsoft.com/ruru/download/details.aspx?id=48146>]
3. Основы программирования. Онлайн-курс [<https://geekbrains.ru/courses/2>]
4. Подготовительная программа по программированию на С/С++ [<https://stepik.org/course/Подготовительная-программа-по-программированию-на-CC++-144>]
5. Углубленное-программирование-на-С/С++. [<https://stepik.org/course/Углубленное-программирование-на-CC%2B%2B-153/>]

6. Материалы курса лекций «Основы программирования»: НОУ ИНТУИТ:  
<http://www.intuit.ru/studies/courses/2193/67/info>, режим доступа – свободный
7. Материалы курса лекций «Основы программирования на языке С»: НОУ  
<http://www.intuit.ru/studies/courses/43/43/info>, режим доступа – свободный
8. Материалы курса лекций «Основы программирования на С#»: НОУ  
<http://www.intuit.ru/studies/courses/2247/18/info>, режим доступа – свободный

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 01.03.01 - Математика.

Автор(ы): Борисов Николай Анатольевич, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Баркалов Константин Александрович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 13.12.2023, протокол № 3.