

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Методы программирования

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

10.05.02 - Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Направленность образовательной программы

Системы подвижной цифровой защищенной связи

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.24 Методы программирования 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 (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-7: Способен создавать программы на языке высокого уровня, применять существующие реализации структур данных и алгоритмов;	ОПК-7.1: Знает: - области и особенности применения языков программирования высокого уровня - язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование) ОПК-7.2: Умеет: - работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения - разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач - разрабатывать программы для работы с файлами как с источником данных	ОПК-7.1: Знание о существующих парадигмах и специфике их применения. Применение инструментария из методологий программирования согласно поставленной задаче ОПК-7.2: Владеет навыками реализации на персональном компьютере основных паттернов проектирования	Опрос	Зачёт: Практическое задание

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	1

самостоятельная работа	59
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

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 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Методология программирования	4	2	0	2	2
Императивное программирование	5	2	1	3	2
Структурное программирование	7	2	1	3	4
Объектно-ориентированное программирование	42	12	6	18	24
Функциональное программирование	14	4	2	6	8
Логическое программирование	9	2	1	3	6
Программирование в ограничениях	6	2	1	3	3
Нейросетевое программирование	20	6	4	10	10
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	32	16	49	59

Содержание разделов и тем дисциплины

Методология программирования
Императивное программирование
Структурное программирование
Объектно-ориентированное программирование
Функциональное программирование
Логическое программирование
Программирование в ограничениях
Нейросетевое программирование

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.

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 - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Что такое методология программирования?
2. Что входит в понятие «модель»?
3. Что входит в понятие «алгоритм»?
4. Какие параметры позволяют качественно оценить методологию?
5. Принципы структурного программирования.
6. Принципы объектно-ориентированного программирования
7. SOLID принципы.
8. Паттерны GRASP.
9. Основные паттерны GoF.
10. Достоинства и недостатки логического программирования.
11. Принципы функционального программирования.
12. Что входит в парадигму нейросетевого программирования?

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Дан правильный развернутый ответ. Допустимы поправки, которые в ходе разговора будут устранены или пояснены.
не зачтено	Ответ неверный. Нет базовых знаний предмета.

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

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор 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 несущественных 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 обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены 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 некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован 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 - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-7

Задание 1

В командах из четырех человек написать чат (клиент+сервер) работающий по UDP. Код писать в объектно-ориентированной парадигме, максимально разделяя и обособливая классы.

Задание 2

Написать в функциональном стиле (парадигме) задачу приближенного вычисления значения корней функции с помощью полного дифференциала функции 1 переменной.

Задание 3

Возьмите последовательность измеренных данных из вашей текущей лабораторной работы и постройте график, указав соответствующие последовательности ошибок измерения по осям. На этом же поле постройте график математической функции, описывающей ваш измеренный процесс.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Сданы все практические работы, по особенностям их реализации даны исчерпывающие комментарии.
не зачтено	Сдано меньше половины работ. Или меньше двух третей, но по сданным работам не даны никакие комментарии.

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

Основная литература:

1. Бадд Тимоти. Объектно-ориентированное программирование в действии = An introduction to objekt-oriented programming sekond edition : пер. с англ. - СПб. : Питер, 1997. - 464 с. : ил. - 49.00., 1 экз.

Дополнительная литература:

1. Логинова Ф. С. Объектно-ориентированные методы программирования / Логинова Ф. С. - Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. - 208 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на

сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ИЭО СПбУТУиЭ - Информатика. - ISBN 978-5-94047-487-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=714642&idb=0>.

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

<https://www.python.org>

<https://github.com/swaroopch/byte-of-python>

<https://habr.com/ru/post/151623/>

<https://habr.com/ru/post/522078/>

<https://python-scripts.com/intro-to-neural-networks>

<https://habr.com/ru/post/426797/>

<https://habr.com/ru/post/210288/>

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 ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 10.05.02 - Информационная безопасность телекоммуникационных систем.

Автор(ы): Морозов Никита Сергеевич, кандидат технических наук.

Заведующий кафедрой: Фитасов Евгений Сергеевич, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 18 декабря 2023 года, протокол № 09/23.