

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 Ученого совета ННГУ
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Язык программирования Go

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность образовательной программы
Сопряженная разработка программного и аппаратного обеспечения

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Язык программирования Go относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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
ПК-4: Способен проектировать программное обеспечение	<p>ПК-4.1: Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>ПК-4.2: Знает методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.3: Знает методы и средства проектирования баз данных</p> <p>ПК-4.4: Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.5: Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p>	<p>ПК-4.1: Знать основные принципы объектно-ориентированного программирования.</p> <p>ПК-4.2: Знать синтаксис языка программирования Go.</p> <p>ПК-4.3: Знать основные классы из библиотеки классов языка программирования Go для создания объектно-ориентированных приложений.</p> <p>ПК-4.4: Уметь разрабатывать программы на языке программирования Go, создавать удобный интерфейс для использования созданных программных средств с помощью графических библиотек.</p> <p>ПК-4.5: Владеть навыками разработки консольных приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на языке программирования Go; навыками разработки</p>	<p>Практическая задача</p> <p>Тест</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		приложений с внешними источниками данных		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	0
- КСР	1
самостоятельная работа	39
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	
1. Введение в Python язык Go	8	4		4	4
2. Базовый синтаксис	8	4		4	4
3. Функции и методы	8	4		4	4
4. Работа с данными	8	4		4	4
5. Обработка ошибок и отладка	9	4		4	5
6. Параллельное программирование	10	4		4	6
7. Работа с файлами и сетью	10	4		4	6
8. Тестирование и профилирование	10	4		4	6
Аттестация	0				

КСР	1			1	
Итого	72	32	0	33	39

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Введение в язык Go
 - История, особенности, области применения.
 - Установка и настройка среды разработки.
2. Базовый синтаксис
 - Переменные, типы данных, операторы.
 - Условные операторы и циклы.
3. Функции и методы
 - Объявление и вызов функций.
 - Возврат нескольких значений.
4. Работа с данными
 - Массивы, срезы, карты.
 - Структуры и интерфейсы.
5. Обработка ошибок и отладка
 - Механизм обработки ошибок в Go.
 - Использование defer, panic, recover.
6. Параллельное программирование
 - Горутины и каналы.
 - Синхронизация с помощью sync.WaitGroup и sync.Mutex.
7. Работа с файлами и сетью
 - Чтение и запись файлов.
 - Основы сетевого программирования (HTTP-сервер).
8. Тестирование и профилирование
 - Написание unit-тестов.
 - Бенчмарки и профилирование.

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.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины включает выполнение самостоятельных и домашних заданий.

Виды самостоятельной работы студентов:

- проработка теоретического материала лекционных занятий;
- подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета.

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 - Практическая задача) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

1. Написать программу, которая выводит "Hello, World!".
2. Реализовать функцию, которая возвращает сумму двух чисел.
3. Написать программу, которая находит наибольший элемент в срезе.
4. Создать карту, хранящую количество вхождений слов в строке.
5. Реализовать функцию, которая читает файл и возвращает его содержимое.
6. Написать HTTP-сервер, который возвращает текущее время.
7. Создать программу, которая использует горутины для параллельного выполнения задач.
8. Реализовать простой чат с использованием каналов.
9. Написать тесты для функции, которая проверяет, является ли число простым.
10. Создать программу, которая парсит JSON-файл и выводит его содержимое.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическая задача)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок.
не зачтено	Выполнены не все задания или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю).

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

1. Какой ключевое слово используется для объявления переменной?
 - a) var
 - b) let
 - c) const
 - d) def
2. Какой оператор используется для краткого объявления переменной?
 - a) =
 - b) :=
 - c) ==
 - d) ::

3. Как объявить функцию в Go?
 - a) func name() {}
 - b) function name() {}
 - c) def name() {}
 - d) let name = () => {}
4. Как создать срез (slice) в Go?
 - a) make([]int, 5)
 - b) new([]int, 5)
 - c) slice([]int, 5)
 - d) create([]int, 5)
5. Как добавить элемент в срез?
 - a) append(slice, element)
 - b) slice.add(element)
 - c) slice.push(element)
 - d) slice += element

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Как минимум 80% правильных ответов в тесте
не зачтено	Менее 80% правильных ответов в тесте

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 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	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения. Решены	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все

	умений вследствие отказа обучающегося от ответа	основные умения. Имели место грубые ошибки	типичные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	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 и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми 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 ПК-4

1. Основные особенности языка Go.
2. Как объявить переменную в Go?
3. Чем отличается оператор := от =?
4. Как работает оператор if в Go?
5. Какие циклы поддерживаются в Go?
6. Как объявить функцию с возвратом нескольких значений?
7. Чем срез (slice) отличается от массива?
8. Как создать и инициализировать карту (map)?
9. Что такое структура (struct) в Go?
10. Как объявить интерфейс?

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент ответил на большую часть вопросов возможно с незначительными недочетами.
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале и решении стандартных задач.

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

Основная литература:

1. Go на практике / Батчер М., Фарина М. - Москва : ДМК-пресс, 2017., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=659274&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Саммерфильд М. Программирование на Go. Разработка приложений XXI века : учебное пособие / Саммерфильд М. - Москва : ДМК-пресс, 2023. - 581 с. - ISBN 978-5-89818-611-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=912853&idb=0>.

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

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (Программирование) <http://window.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com>

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 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Автор(ы): Золотых Николай Юрьевич, доктор физико-математических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Мееров Иосиф Борисович, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 02.12.2024, протокол № 5.