
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Язык программирования Go»**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Программная инженерия

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 2 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения.....	3
3. Тематический план.....	6
4. Содержание дисциплины (модуля).....	6
5. Учебно-методическое обеспечение	7
6. Материально-техническое обеспечение	7
7. Методические и оценочные материалы	9

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Язык программирования Go» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Программная инженерия, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 810 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Язык программирования Go» позволяет сформировать целостное представление о возможностях языка для создания высокопроизводительных решений, умение писать чистый и структурированный код, реализовывать конкурентные алгоритмы, налаживать сетевое взаимодействие и проводить тестирование приложений.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки магистратуры по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Программная инженерия и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) доступна к изучению на 1 или 2 курсе во 2 или 4 семестре на выбор.

Цель изучения дисциплины (модуля): освоение синтаксиса, идиом и инструментов языка Go, принципов конкурентного программирования и сетевых взаимодействий, а также формирование практических навыков разработки, тестирования и развертывания надежных веб-сервисов и прикладных решений.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- изучить базовый синтаксис, типы данных и структуры языка Go;
- освоить принципы конкурентности (горутины, каналы) и работы с сетью;
- научиться писать, отлаживать и структурировать код в соответствии с лучшими практиками;
- овладеть основами тестирования Go-приложений;
- сформировать навыки создания веб-приложений и сервисов на Go.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен: **знать:**

- основы Go: синтаксис, типы данных, структуры;
- принципы конкурентности и работы с сетью;
- основы тестирования Go-приложений;
- принципы создания веб-приложений на Go.

уметь:

- писать, отлаживать и структурировать код;
- разрабатывать и тестировать веб-сервисы.

владеть:

- навыком использования языка Go как инструмент для решения прикладных задач;
- навыком создания эффективных и надежных сервисов.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1.	Знает основные методы и подходы к решению задач прикладной и компьютерной математики, включая алгоритмы, математическое моделирование и теорию оптимизации, а также современные инструменты и технологии, используемые в этой области
		ОПК-1.2.	Умеет анализировать и формулировать математические задачи, применять соответствующие методы и алгоритмы для их решения, а также интерпретировать и представлять результаты в понятной и доступной форме
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт работы над проектами или исследованиями в области прикладной и компьютерной математики, включая участие в конкурсах, олимпиадах или научных публикациях, где были решены актуальные и значимые задачи
ОПК-3.	Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	ОПК-3.1.	Знает основные принципы программирования, архитектуры программного обеспечения и современные языки программирования, а также особенности отечественных информационных технологий и сетевых ресурсов
		ОПК-3.2.	Умеет разрабатывать прикладные программные средства, используя современные инструменты и технологии, а также интегрировать их с сетевыми ресурсами для решения конкретных задач
		ОПК-3.3.	Имеет практический опыт разработки программных средств, используемых при

			построении математических моделей в естественных науках
ПК-6.	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	ПК-6.1.	Знает основные языки программирования, методы разработки программного обеспечения, а также принципы проектирования и архитектуры программных систем, применяемых в конкретной предметной области
		ПК-6.2.	Умеет анализировать прикладные задачи, разрабатывать алгоритмы и реализовывать их в виде программного обеспечения, используя современные инструменты и технологии, а также проводить тестирование и отладку созданных решений
		ПК-6.3.	Имеет практический опыт разработки программного обеспечения в рамках реальных проектов, включая участие в командах, где были успешно реализованы решения для конкретных прикладных задач в сфере профессиональной деятельности

3. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостояте льная работа	
		Лекции	Семинары (практичес кие занятия)			
1	Основы языка Go	9	9		35	Домашние задания
2	Параллельное программирование	9	9		35	Домашние задания
3	Веб-разработка на Go	7	7		30	Домашние задания
4	Инфраструктурные сервисы на Go	5	5		28	Домашние задания
	Зачет с оценкой			2		
Итого:		30	30	2	128	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		190				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		5				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Основы языка Go	Базовые конструкции, типы, структуры Концепция указателей Строки. Массивы, слайсы, карты Интерфейсы. Дженирики и итераторы Файлы. Тестирование. Разработка cli
2	Параллельное программирование	Горутин и каналы Контексты. Часть 1 Контексты. Часть 2 Примитивы синхронизации Паттерны параллельного программирования
3	Веб-разработка на Go	Основы веб-разработки на Go Работа с SQL, NoSQL и очередями Мониторинг и логирование
4	Инфраструктурные сервисы на Go	Разработка Kubernetes-операторов Работа с EBPf в Go

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Цукалос Михалис. Golang для профи: Создаем профессиональные утилиты, параллельные серверы и сервисы. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2024. — 624 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»). ISBN 978-5-4461-1999-8.
<https://znanium.ru/catalog/document?id=378518>.
2. Индрасири Касун, Курупу Данеш. gRPC: запуск и эксплуатация облачных приложений. Go и Java для Docker и Kubernetes. — СПб.: Питер, 2021. — 224 с.: ил. — (Серия «Бестселлеры O'Reilly»). ISBN 978-5-4461-1737-6.
<https://znanium.ru/catalog/document?id=378512>.
3. Саммерфильд М. Программирование на Go. Разработка приложений XXI века / пер. с англ. А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2023.
<https://znanium.ru/catalog/document?id435493>.

Дополнительная литература:

1. Харшани Тейва. 100 ошибок Go и как их избежать. — СПб.: Питер, 2024. — 480 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»). ISBN 978-5-4461-2058-1.
2. Steele T., Patten C., Kottman D. Black Hat Go: Programming for Hackers and Pentesters. — No Starch Press, 2020. — 384 p.

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		

КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Язык программирования Go» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, домашние задания, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар – это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Домашнее задание – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал, использовать различные источники

информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Язык программирования Go»

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме *зачета с оценкой*, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину (модуль). Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		задачами.
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Язык программирования Go» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	40%	5	Набор задач по темам недели
Зачет с оценкой	60%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Язык программирования Go»: $\langle 0,4 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,6 \times \text{зачет с оценкой} \rangle$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

Домашнее задание 1: Основы Go и работа с данными

1. Напишите программу, которая демонстрирует работу с базовыми типами данных (int, float, string, bool).
2. Реализуйте функции для работы со слайсами: создание, добавление элементов, удаление, фильтрация.
3. Создайте структуру User с полями: ID, Name, Email, Active. Реализуйте методы для неё.
4. Напишите функцию, использующую указатели для модификации структуры.
5. Покройте код тестами с использованием пакета testing.

Домашнее задание 2: Конкурентность и параллелизм

1. Запустите 10 горутин, которые выводят числа от 1 до 100.
2. Реализуйте обмен данными между горутинными каналами (buffered и unbuffered).
3. Используйте context для отмены длительной операции по таймауту.
4. Примените sync.WaitGroup для ожидания завершения всех горутин.
5. Реализуйте паттерн "Worker Pool" для обработки задач.

Домашнее задание 3: Веб-сервис на Go

1. Создайте HTTP-сервер с эндпоинтами: GET /health, GET /users, POST /users.
2. Подключите базу данных (PostgreSQL или SQLite) через database/sql или GORM.
3. Реализуйте логирование запросов с помощью middleware.
4. Добавьте метрики для мониторинга (количество запросов, время ответа).
5. Напишите интеграционные тесты для API.

Домашнее задание 4: Инфраструктурный сервис

1. Изучите базовую структуру Kubernetes-оператора.
2. Создайте простой оператор, который управляет кастомным ресурсом (CRD).
3. Реализуйте обработку событий от Kubernetes API.
4. Добавьте логирование и обработку ошибок.
5. Протестируйте оператор в локальном кластере (minikube/kind).

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Какой ключевой тип данных в Go представляет динамический массив?	слайс (slice)	ОПК-1
2.	Какой оператор используется для получения адреса переменной?	& (амперсанд)	ОПК-3
3.	Как называется легковесный поток выполнения в Go?	горутина	ПК-6
4.	Какой тип используется для передачи данных между горутинами?	канал (channel)	ОПК-1
5.	Какой пакет в Go предоставляет средства для отмены операций по таймауту?	context	ОПК-3
6.	Какой интерфейс в Go определяет метод ServeHTTP?	Handler	ПК-6
7.	Какая функция используется для запуска HTTP-сервера в Go?	http.ListenAndServe	ОПК-1
8.	Какой тип коллекции в Go хранит пары ключ-значение?	мапа (map)	ОПК-3
9.	Какой ключевой слово используется для объявления интерфейса?	interface	ПК-6
10.	Какой пакет в Go используется для написания тестов?	testing	ОПК-1
11.	Как называется функция, которая выполняется при импорте пакета?	init	ОПК-3
12.	Какой примитив синхронизации ожидает завершения группы горутин?	WaitGroup	ПК-6
13.	Какой тип используется для работы с JSON в Go?	json.Marshal / json.Unmarshal	ОПК-1
14.	Как объявить функцию, принимающую переменное количество аргументов?	variadic функция (...T)	ОПК-3
15.	Какой метод используется для добавления элемента в слайс?	append	ПК-6
16.	Какой пакет предоставляет средства для работы с SQL в Go?	database/sql	ОПК-1
17.	Как называется механизм, позволяющий писать код для разных типов?	дженерики (generics)	ОПК-3

18.	Какой инструмент используется для форматирования кода в Go?	gofmt	ПК-6
19.	Что возвращает функция len() для слайса?	количество элементов	ОПК-1
20.	Какой паттерн используется для ограничения количества одновременных операций?	Worker Pool / семафор	ОПК-3