

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-2/1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 10.05.04 Информационно-аналитические системы
безопасности

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
2	3	108	30	0	30		48	0	3
Итого	3	108	30	0	30	15	48	0	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина направлена на получение целостного представления об основах алгоритмизации и программирования на языках C/ C++, приобретение навыков разработки программного кода с использованием современных инструментальных средств для платформы MS Windows.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели курса – освоение принципов проектирования и программирования с помощью структурного и объектно-ориентированного подходов с использованием языков программирования C и C++, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих профессиональное решение задач с помощью компьютера, построение компьютерных моделей и знание основных способов алгоритмизации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Изучение данной дисциплины базируется на использовании знаний, полученных в процессе освоения курса «Информатика», а также ряда дисциплин естественно-научного цикла (математический анализ, линейная алгебра и геометрия, математическая логика, дискретная математика). Кроме того, желательно знание английского языка для чтения иностранных публикаций по теме дисциплины и обязательно наличие навыков программирования на любом языке.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения данного курса, необходимы при освоении таких дисциплин, как:

Базы данных и экспертные системы;

Объектно-ориентированный анализ и программирование;

Технологии и методы программирования;

Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем;

Безопасность информационных и аналитических систем;

Безопасность операционных систем;

Специальные технологии баз данных и информационных систем;

при прохождении учебной практики (ознакомительной), производственной практики (преддипломной) а также для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в	3-ОПК-1 [1] – знать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и

современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	государства У-ОПК-1 [1] – уметь определять роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства В-ОПК-1 [1] – владеть основными методами оценки информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства
ОПК-7 [1] – Способен создавать программы на языках высокого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования	З-ОПК-7 [1] – знать языки программирования высокого и низкого уровня, инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач У-ОПК-7 [1] – уметь создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ В-ОПК-7 [1] – владеть методами и инструментальными средствами программирования для решения профессиональных задач

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ориентации на неукоснительное соблюдение нравственных и правовых норм в профессиональной деятельности (В45)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков финансовой безопасности через изучение типологий финансовых махинаций, освоение механизмов обеспечения кибербезопасности в кредитно-финансовой сфере в

		соответствии с нормативными документами ЦБ РФ, изучение рисков и угроз в рамках процедур кредитования, инвестирования и других механизмов экономической деятельности. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития коммуникативных компетенций, навыков делового общения, работы в гибких командах в условиях быстроменяющихся внешних факторов за счет изучения учащимися возможностей, методов получения информации, ее обработки и принятия решения в условиях оценки многофакторных ситуаций, решения кейсов в области межличностной коммуникации и делового общения. 3.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования нравственных и правовых норм.
--	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>2 Семестр</i>						
1	Введение в язык программирования С	1-8	16/0/16	Отч-8 (25)	25	КИ-8	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7
2	Парадигмы программирования в языках С/С++	9-15	14/0/14	к.р-14 (25)	25	КИ-15	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-7,

							У-ОПК-7, В-ОПК-7
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		30/0/30		50		
	Контрольные мероприятия за 2 Семестр				50	3	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Отч	Отчет
КИ	Контроль по итогам
к.р	Контрольная работа
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>2 Семестр</i>	30	0	30
1-8	Введение в язык программирования С	16	0	16
1 - 2	Тема 1. История развития языков программирования. Стандартизация языков программирования. Синтаксис языка программирования С. Язык программирования. Машинный язык. Машинно-ориентированные языки. Программы-трансляторы. Основные этапы трансляции программы. Символы и лексемы языка. Основные разделы программы и структура функции на языке С. Система типов языков программирования С/С++. Функции форматированного ввода-вывода в языке С. Операции в языке С/С++: классификация, приоритет выполнения операций.	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Тема 2. Классификация операторов в языке С. Выражения, операторы и блоки. Условная операция, операторы условия и множественного выбора. Операторы цикла. Другие операторы передачи управления.	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
5	Тема 3. Массивы и указатели в языке С. Объявление и использование массивов в языке С. Тип Указатель. Доступ к элементам массива с помощью указателей. Способы передачи параметров разных типов в функцию.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0

6	Тема 4. Работа с символами и строками в языке С. Представление символов и строк в языке С. Допустимые операции. Стандартные функции для работы с символами и строками.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
7	Тема 5. Структуры и объединения в языке С. Описание пользовательских типов данных в программе. Структуры и объединения – объявление и использование в программах, допустимые операции.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
8	Тема 6. Файловый ввод-вывод в языке С. Стандартные потоки. Работа с файлами (тип FILE). Функции языка, используемые для работы с консолью и файлами.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Парадигмы программирования в языках С/С++	14	0	14
9	Тема 7. Парадигма программирования. Определение термина. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Обзор дополнительных возможностей языка программирования С++ (по сравнению с С)	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
10 - 12	Тема 8. Классы и объекты в языке С++. Основные принципы ООП. Объявление и использование классов и объектов в языке С++. Виды методов в классе. Производные классы и наследование. Переопределение операций. Перегрузка функций.	Всего аудиторных часов		
		6	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
13	Тема 9. Работа со строками в С++. Представление строкового типа в С++. Реализация класса string, допустимые операции при работе со строками в программе.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
14 - 15	Тема 10. Потоки ввода-вывода в языке С++. Потоковый ввод-вывод. Классификация и иерархия потоковых классов в С++. Стандартные и файловые потоки. Методы для работы с потоками. Порядок работы с файлами в программе.	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	2 Семестр
1 - 2	Лабораторная работа №1

	Управляющие структуры и функции языка Си.
3 - 4	Лабораторная работа №2 Функции языка Си.
5 - 6	Лабораторная работа №3 Указатели и ссылки. Передача параметров в функцию по указателю. Сортировка одномерного массива.
7 - 8	Лабораторная работа №4 Обработка символов и строк в языке Си. Работа со структурами и файлами в языке Си.
9 - 12	Лабораторная работа №5 Классы и объекты в C++
13	Лабораторная работа №5 Использование класса string в C++
14 - 15	Лабораторная работа №5 Работа с потоковыми классами

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания курса используются следующие формы:

- лекции;
- лабораторные работы, в рамках которых выполняются практические задания, обсуждаются вопросы лекций;
- экспресс-диагностика и контрольная работа по отдельным темам дисциплины;
- самостоятельная работа студентов, включающая изучение теоретического материала, подготовку к защите лабораторных работ, к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации;
- консультирование студентов по сложным вопросам учебного материала и лабораторным работам.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-1	З-ОПК-1	З, КИ-8, КИ-15, Отч-8, к.р-14
	У-ОПК-1	З, КИ-8, КИ-15, Отч-8, к.р-14
	В-ОПК-1	З, КИ-8, КИ-15, Отч-8, к.р-14
ОПК-7	З-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-15, Отч-8, к.р-14
	У-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-15, Отч-8, к.р-14
	В-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-15, Отч-8, к.р-14

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69		E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64	3 – <i>«удовлетворительно»</i>		
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Т 76 Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов, Павловская Т. А., Трофимов В. В., Москва: Юрайт, 2023
2. ЭИ С 60 Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие, Попов И. В., Солдатенко И. С., Санкт-Петербург: Лань, 2022
3. ЭИ Р 27 Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов, Рацеев С. М., Санкт-Петербург: Лань, 2023

4. 004 К36 Язык программирования С : , Ритчи Д., Керниган Б., Москва [и др.]: Вильямс, 2015

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ П 12 С/С++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов : , Павловская Т. А., Санкт-Петербург: Питер, 2013
2. ЭИ П 12 С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения : , Павловская Т.А., Санкт-Петербург: Питер, 2015
3. 004 Д30 Основы алгоритмизации и программирования. Язык Си : учеб. пособие, Демидович Е.М., Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2006
4. 004 Ш57 Полный справочник по С++ : , Шилдт Г., Москва [и др.]: Вильямс, 2010
5. ЭИ О-66 Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения : , Орлов С., Санкт-Петербург: Питер, 2014
6. 004 П70 Язык программирования С++. Лекции и упражнения : , Прата С., Москва [и др.]: Вильямс, 2017

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Научная библиотека МИФИ (library.mephi.ru)
2. Ресурсы по методологии и программным продуктам ARIS (<http://www.ariscommunity.com/aris-express/tutorials> -)
3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru (<http://www.mathnet.ru>)
4. Образовательный портал GeekBrains (<https://gb.ru>)
5. Основы программирования на языках Си и С++ (<http://cppstudio.com/>)
6. Обучающие статьи о Computer Science и использование классических алгоритмов и структур данных в реше (<https://tproger.ru/tag/algorithms/>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции и лабораторные работы.

Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным заданиям и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Под самостоятельной работой студентов понимается планируемая учебная, учебно-исследовательская, а также научно-исследовательская работа студентов, которая выполняется во внеаудиторное время по инициативе студента или по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной учебной деятельности студентов являются:

- 1) предварительная подготовка к аудиторным занятиям, в том числе и к тем, на которых будет изучаться новый, незнакомый материал. Предполагается изучение учебной программы и анализ наиболее значимых и актуальных проблем курса.
- 2) Своевременная доработка конспектов лекций;
- 3) Подбор, изучение, анализ и при необходимости – конспектирование рекомендованных источников по учебным дисциплинам;
- 4) подготовка к контрольным занятиям, зачетам и экзаменам;
- 5) выполнение специальных учебных заданий, предусмотренных учебной программой, в том числе рефератов, курсовых, контрольных работ

Все виды самостоятельной работы дисциплине могут быть разделены на основные и дополнительные.

К основным (обязательным) видам самостоятельной работы студентов относятся:

- а) самостоятельное изучение теоретического материала,
- б) решение задач к семинарским занятиям,
- в) выполнение письменных заданий к семинарским занятиям,
- г) подготовка ролевых игр

Дополнительными видами самостоятельной работы являются:

- а) выполнение курсовых работ
- б) подготовка докладов и сообщений для выступления на семинарах;

Данные виды самостоятельной работы не являются обязательными и выполняются студентами по собственной инициативе с предварительным согласованием с преподавателем.

Источниками для самостоятельного изучения теоретического курса выступают:

- учебники по предмету;
- курсы лекций по предмету;
- учебные пособия по отдельным темам
- научные статьи в периодической юридической печати и рекомендованных сборниках;
- научные монографии.

Умение студентов быстро и правильно подобрать литературу, необходимую для выполнения учебных заданий и научной работы, является залогом успешного обучения. Самостоятельный подбор литературы осуществляется при подготовке к семинарским, практическим занятиям, при написании контрольных курсовых, дипломных работ, научных рефератов.

Положительный результат может быть достигнут только при условии комплексного использования различных учебно-методических средств, приёмов, рекомендуемых преподавателями в ходе чтения лекций и проведения лабораторных работ, систематического упорного труда по овладению необходимыми знаниями, в том числе и при самостоятельной работе.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Учебная программа и календарно-тематический план позволяют ориентировать студентов на системное изучение материалов дисциплины.

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции и лабораторные работы.

В ходе лекции раскрываются основные и наиболее сложные вопросы курса. При этом теоретические вопросы необходимо освещать с учетом будущей профессиональной деятельности студентов.

В зависимости от целей лекции можно подразделить на вводные, обзорные, проблемные и установочные, а также лекции по конкретным темам.

В ходе вводной лекции студенты получают общее представление о дисциплине, объеме и структуре курса, промежуточных и итоговой формах контроля и т.п.

Обзорные лекции, как правило, читаются по дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, с целью систематизации знаний студентов накануне экзамена. Целью установочных лекций является предоставление обучаемым в относительно сжатые сроки максимально возможного объема знаний по разделам или курсу в целом и формирование установки на активную самостоятельную работу. На проблемных лекциях освещаются актуальные вопросы учебного курса.

Основным видом лекций, читаемых по дисциплине являются лекции по конкретным темам.

При подборе и изучении источников, формирующих основу лекционного материала, преподавателю необходимо оперативно отслеживать новые направления развития предметной области дисциплины, фиксировать публикации в СМИ, периодических изданиях, связанных со спецификой курса.

Текст лекции должен быть четко структурирован и содержать выделенные определения, основные блоки материала, классификации, обобщения и выводы.

Восприятие и усвоение обучаемыми лекционного материала во многом зависит от того, насколько эффективно применяются разнообразные средства наглядного сопровождения и дидактические материалы.

Лекцию целесообразно читать с темпом, который позволяет конкретному составу аудитории без излишнего напряжения воспринимать и усваивать ее содержание.

На лекционных занятиях студенты должны стремиться вести конспект, в котором отражаются важнейшие положения лекции.

Каждая лекция завершается четко сформулированными выводами. Завершая лекцию, рекомендуется сообщить студентам о теме следующего занятия и дать задание на самостоятельную подготовку. Для детальной и основательной проработки лекционных материалов преподаватель рекомендует к изучению обязательную литературу по темам курса.

Студенты должны иметь возможность задать лектору вопросы. Чтобы иметь время на ответы, лекцию целесообразно заканчивать на 5-7 минут раньше установленного времени.

От преподавателя требуется сформировать у студентов правильное понимание значения самостоятельной работы, обучить их наиболее эффективным приемам самостоятельного поиска и творческого осмысления приобретенных знаний, привить стремление к самообразованию.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Изучение курса заканчивается итоговой аттестацией

Итоговый контроль проводится в форме ответов на вопросы билетов по всему материалу курса.

Автор(ы):

Курасов Юрий Викторович