

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Языки программирования

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Языки программирования» являются обучение студентов основам алгоритмизации и программирования задач на языке С и С++, приобретение практических навыков создания и отладки программ на персональных компьютерах. Основной целью изучения учебной дисциплины «Языки программирования» является формирование у студента компетенций в области программирования, необходимых при разработке системного и прикладного программного обеспечения для следующих видов деятельности: проектная; контрольно-аналитическая; эксплуатационная.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): проектная деятельность: разработка и конфигурирование программно-аппаратных средств защиты информации; проектирование программных и аппаратных средств защиты информации в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; контрольно-аналитическая деятельность: выполнение экспериментально-исследовательских работ при проведении сертификации программно-аппаратных средств защиты и анализ результатов; эксплуатационная деятельность: установка, наладка, тестирование и обслуживание системного и прикладного программного обеспечения; установка, наладка, тестирование и обслуживание аппаратно-программных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-14 - Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- программные средства системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач

- подсистем защиты информации в операционных системах, программно-аппаратных средствах защиты информации, в прикладном и системном программном обеспечении

- последовательность действий по восстановлению работоспособности подсистем защиты информации в операционных системах, программно-аппаратных средствах защиты информации, в прикладном и системном программном обеспечении.

Уметь:

- анализировать результаты выполненных работ по восстановлению работоспособности подсистем защиты информации в операционных системах, программно-аппаратных средствах защиты информации, в прикладном и системном программном обеспечении;

- делать соответствующие выводы и строить свою деятельность в зависимости от достигнутых результатов и полученных выводов.

- Оценивать функциональные возможности аппаратных и программных средств, включая операционные системы, в составе компьютерной системы; проводит классификацию и устанавливает групповую принадлежность программного обеспечения.

- Выполнять работы по установке, настройке, администрированию и проверке работоспособности программно-аппаратные средства системного, прикладного и специального назначения в сфере профессиональной деятельности.

- выполнять управление инцидентами безопасности при функционировании программных средств системного, прикладного и специального назначения.

Владеть:

- навыками по выявлению и дифференциации нарушений работоспособности подсистем защиты информации в операционных системах, программно-аппаратных средствах защиты информации, в прикладном и системном программном обеспечении.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 19 з.е. (684 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов				
	Всего	Семестр			
		№1	№2	№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	288	80	80	80	48
В том числе:					
Занятия лекционного типа	112	32	32	32	16
Занятия семинарского типа	176	48	48	48	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 396 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Вводный урок Рассматриваемые вопросы: - Первые шаги - Переменные и арифметические выражения
2	Типы данных, операции и выражения Рассматриваемые вопросы: - Имена переменных - Типы данных и их размеры - Константы - Объявления - Арифметические операции

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Операции отношения и логические операции - Преобразование типов - Операции инкрементирования и декрементирования - Поразрядные операции - Операции с присваиванием и выражения с ними - Условные выражения - Приоритет и порядок вычисления - Указатели и адреса
3	Ввод-вывод Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Стандартные средства ввода-вывода - Форматированный вывод и функция printf - Списки аргументов переменной длины - Форматированный ввод и функция scanf - Обработка ошибок. Поток stderr и функция exit
4	Функции и структура программы Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Основы создания функций - Функции, возвращающие нецелые значения - Внешние переменные - Область действия - Заголовочные файлы - Статические переменные - Блочная структура - Инициализация
5	Управляющие конструкции Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Операторы и блоки - Оператор if-else - Конструкция else-if - Оператор switch. Перечисления - Циклы ? while и for. Ряды - Циклы ? do-while - Операторы break и continue - Оператор goto и метки
6	Указатели и массивы Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Указатели и адреса - Указатели и аргументы функций - Указатели и массивы - Адресная арифметика - Поиск минимального (максимального) элемента массива - Алгоритмы сортировки одномерного массива - Рекурсия - Символьные указатели и функции - Массивы указателей и указатели на указатели - Многомерные массивы - Инициализации массивов указателей - Указатели и многомерные массивы - Аргументы командной строки - Указатели а функции

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	<p>Абстракция, классы и данные</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классы - Определение и объявление классов - Unified modeling language — унифицированный язык моделирования. Разработка архитектуры приложения с использованием uml - Неявный указатель this - Область видимости класса - Конструкторы - Деструкторы - Дружественные отношения - Статические члены класса - Управление копированием и перемещением. Правило нуля, правило трех, правило пяти - Перегрузка операторов и преобразования. Идиома copy and swap - Тесты. Test driven development (tdd) разработка через тестирование
8	<p>Объектно-ориентированное программирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Краткий обзор ооп - Определение базовых и производных классов - Преобразование и наследование - Конструкторы и функции управления копированием - Области видимости класса при наследовании - Чистые виртуальные функции - Контейнеры и наследование
9	<p>Обработка исключительных ситуаций</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обработка ошибок. Группировка исключений. Перехват исключений - Управление ресурсами - Исключения, не являющиеся ошибками. Спецификация исключений. Неперехваченные исключения. Исключения и эффективность. Альтернативы обработке ошибок. Стандартные исключения. <p>Прокрутка стека</p>
10	<p>Шаблоны и общее программирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение шаблона - Создание экземпляра - Модели компиляции шаблона - Члены шаблона класса - Общий управляющий класс - Специализации шаблона
11	<p>Умные указатели</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unique_ptr - Shared_ptr - Weak_ptr
12	<p>Итераторы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие итератора. Иерархия итераторов - Разработка собственного итератора
13	<p>Паттерны проектирования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Порождающие паттерны - Поведенческие паттерны
14	Принципы гибкой разработки solid Рассматриваемые вопросы: - Знакомство с принципами гибкой разработки solid - Принципы kiss, yagni, dry
15	Функциональное программирование Рассматриваемые вопросы: - Введение в функциональное программирование - Первые шаги в функциональном программировании - Функциональные объекты - Средства создания новых функций из имеющихся - Чистота функций: как избежать измененного состояния - Ленивые вычисления - Диапазоны - Функциональные структуры данных - Алгебраические типы данных и сопоставление с образцом - Монады - Метапрограммирование на шаблонах - Тестирование и отладка

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	ЛР1 В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки схем алгоритмов и программ реализации разветвляющихся вычислительных процессов.
2	ЛР2 В результате выполнения работы студент получает навык разработки и отладки программ реализации разветвляющихся вычислительных процессов
3	ЛР3 В результате выполнения работы студент получает навык разработки и отладки программ решения алгебраических и трансцендентных уравнений.
4	ЛР4 В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение по проектированию и отладки программ вычисления частичных сумм функциональных рядов.
5	ЛР5 В результате выполнения работы студент отрабатывает умение по проектированию и отладки программ табулирования значений функции.
6	ЛР6 В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык по разработки схем алгоритмов и программ реализации циклических вычислительных процессов.
7	ЛР7 В результате выполнения работ студент получает навык по разработки схем алгоритмов и программ обработки одномерных массивов.
8	ЛР8

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки схем алгоритмов и программ обработки многомерных массивов и строк.
9	ЛР9 В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки схем алгоритмов и программ с применением функций.
10	ЛР10 В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки UML диаграмм классов, разработки библиотеки классов выбранной структуры данных с использованием шаблонов, разработки тестовых классов.
11	ЛР11 В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки UML диаграмм классов, разработки библиотеки классов выбранной структуры данных с использованием умных указателей, разработки тестовых классов.
12	ЛР12 В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки UML диаграмм классов, разработки библиотеки классов выбранной структуры данных с использованием собственных итераторов, разработки тестовых классов.
13	ЛР13 В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки UML диаграмм классов сложной архитектуры
14	ЛР14 В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки библиотеки классов по UML диаграмме, разработанной в ЛР13 на примере решения системы дифференциальных уравнений первого порядка выбранным методом с использованием принципов гибкой разработки, изученных паттернов программирования, использования стандартной библиотеки stl. Применение функционального программирования (запрет на использование «сырых» циклов, использование диапазонов, лямбда-функций).

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Язык программирования С. Б.	https://disk.yandex.ru/d/4O3yDU3am5xyTA

	<p>Керниган, Д. Ритчи 2?е издание. :Пер. с англ.? СПб. :ООО «Диалектика». - 288 с. : ил. , 2020</p>	
2	<p>Система контроля версий. Основы командной разработки: учебное пособие для ВУЗов. Васильева М. А., Филипченко К. М. Санкт- Петербург: Лань,- 144 с. , 2022</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/261089</p>
3	<p>Безопасное программирован ие на С и С++ Роберт С. Сикорд. 2-е издание: Пер. с англ. ? М. :ООО «И.Д.Вильямс», 2015. ? 496 с. : ил. , 2015</p>	<p>https://disk.yandex.ru/i/bp42zsbENRqITg</p>
4	<p>Git для профессионально го программиста Чакон С. , Страуб Б. СПб.: Питер, - 496 с , 2016</p>	<p>https://git-scm.com/book/ru/v2</p>
5	<p>Язык программирован ия С++ Страуструп Б. 4-е изд. Москва: Бином, - 1216 с. , 2024</p>	<p>https://disk.yandex.ru/i/YBdzWPQSM6FKMA</p>
6	<p>Язык программирован</p>	<p>https://vk.com/wall-54530371_154378</p>

	ия С++. Базовый курс. Липпман С. , Лажойе Ж. , Му Б. Э. 5-е изд. Москва: «Вильямс», - 1120 с. , 2019	
7	Функциональное программирование на языке С++ Чукич И. Москва: ДМК Пресс, - 360 с. , 2020	https://disk.yandex.ru/i/to9bE_u7rA0rMA
8	UML. Основы. Краткое руководство по стандартному языку объектного моделирования Фаулер М. 3-е изд. Санкт-Петербург: Символ-Плюс, - 192 с. , 2018	https://disk.yandex.ru/i/57a4GNmQKHJnQQ
9	Язык программирования С++. Краткий курс. Страуструп Б. 2-е изд. Москва: Вильямс,- 320 с. , 2019	https://disk.yandex.ru/i/UQyYCZTV85JPpQ
10	Экстремальное программирование. Разработка через тестирование TDD. Кент Б. Спб.: Питер, - 224 с. , 2020	https://disk.yandex.ru/i/7woK4KFC2hhprA
11	Объектно-ориентированное программирование на С++. Классика	https://disk.yandex.ru/i/1OcUdBfVueQmDw

	Computer Science Лафоре Р. 4-е изд. Спб.: Питер, - 928 с. , 2021	
12	Красивый С++ Дэвидсон Д. Г., Грегори К. СПб: Питер, - 368 с. , 2023	https://disk.yandex.ru/i/0m5sZUkdhxVjAA
13	Эффективный и современный С++. 42 рекомендации по использованию С++11 и С++14 Скотт М. Москва: Диалектика, - 304 с. , 2023	https://disk.yandex.ru/i/or2bmDv62UhedA
14	Практика языка С Константин Владимиров 2023-2024 , 2023	https://www.youtube.com/playlist?list=PL3BR09unfgchRxdDws74aY4mlSk9eYGEs
15	Константин Владимиров. С++ базовый курс, МИРТ 2021-2022 , 2021	https://www.youtube.com/playlist?list=PL3BR09unfgciJ1_K_E914nohpiOiHnpsK

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Язык программирования C++,

Среда Visual Studio .

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет во 2, 3, 4 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление и защита информации»

М.А. Васильева

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Баранов

С.В. Володин