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 бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объектно-ориентированное программирование на C++

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте

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: 170737
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис Владимирович
Дата: 30.11.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у студентов базы знаний и навыков в области программирования на языке высокого уровня Java, а также формирование и закрепление у студентов компетенций в области прикладной информатики для решения следующих профессиональных задач проектного вида деятельности:

- Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами;
- Распространение информации в проектах в области ИТ в соответствии с трудовым заданием.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-7 - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ПК-2 - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности .

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

Знать:

представление о функциональных возможностях языка

Уметь:

эффективно использовать инструментарий высокоуровневых языков программирования для анализа больших данных

Владеть:

навыками работы в среде разработки IntelliJ IDEA Community Edition

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	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 44 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	Введение в анализ и обработку больших данных на C++ 1. Обзор языков программирования высокого уровня (Введение в синтаксис языка программирования C++. Знакомство со средствами разработки на C++) 2. Особенности языка C++. (Классы. Объекты, их свойства и методы. Переменные класса и константы. Ограничения доступа. Конструкторы. Методы. Модификаторы.)

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	3. Методы проектирования программ. (Парадигмы программирования. Методология структурного программирования) 4. Основы тестирования и отладки программ статистической обработки данных. (Требования к тестам. Методы тестирования и отладки программ. Работа с ошибками)
2	Основы программирования на С++ 1. Типы данных, арифметические и логические операторы языка 2. Ветвление и условные операторы языка С++. Составные типы данных 3. Введение в указатели и ссылки. Массивы данных
3	Программирование на С++: продвинутый уровень 1. Динамическое выделение памяти 2. Этапы компиляции. Библиотеки MFC/ATL, AMP 3. Потоки. Строковые данные. 4. Оценка сложности алгоритмов. Поиск и сортировка данных 5. Бинарный поиск. Сортировки сравнениями 6. Объектно-ориентированное программирование. 7. Перегрузка функций, методов и операторов 8. Шаблон функции 9. Шаблон класса 10. Структуры данных "Список", "Стек", "Граф"

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение в анализ и обработку больших данных 1. Знакомство со средой разработки 2. Работа с методами 3. Структуры контроля 4. Введение в ООП 5. Наследование и полиморфизм 6. Абстрактные классы и интерфейсы 7. Рекурсия 8. Тестирование программ с помощью Visual Studio
2	Основы программирования 1. Типы данных и арифметические операторы языка С++ 2. Логические операторы языка С++ 3. Ветвление и условные операторы языка С++. Составные типы данных 4. Циклы в языке С++ 5. Введение в указатели и ссылки. Массивы данных
3	Программирование на С ++: продвинутый уровень 1. Динамическое выделение памяти 2. Этапы компиляции. Библиотеки 3. Потоки. Строковые данные. 4. Оценка сложности алгоритмов. Поиск и сортировка данных 5. Бинарный поиск. Сортировки сравнениями 6. Объектно-ориентированное программирование. 7. Перегрузка функций, методов и операторов

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	8. Шаблон функции 9. Шаблон класса 10. Структура данных "Список" 11. Структура данных "Стек" 12. Структура данных "Граф"

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах
3	Поиск алгоритмов обработки данных в открытых источниках
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Анализ больших наборов данных Л. Юре, Р. Ананд, Д. У. Джеффри	https://e.lanbook.com/book/93571
2	Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов Т. А. Павловская	http://cph.phys.spbu.ru/documents/First/books/7.pdf
3	Язык С++ и программирование на нём. В.И. Рейзлин	https://portal.tpu.ru/SHARED/v/VIR/Met/Tab/programming2021.pdf
4	Основы программирования на языке С++, Учебно-методическое пособие Тонхоноева А.А.	https://fileskachat.com/view/85507_87bc05c9f56006ed23f42be69a5c76e2.html

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

http://library.miit.ru/

https://e.lanbook.com/

http://opencsv.sourceforge.net/

https://spring.io/quickstart

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

Microsoft Office

Язык программирования C++

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

Компьютер преподавателя

Intel Core i7-9700 / Asus PRIME H310M-R R2.0 / 2x8GB / SSD 250Gb / DVDRW

Компьютеры студентов

Intel Core i9-9900 / B365M Pro4 / 2x16GB / SSD 512Gb /

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор Optoma W340UST,

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. Академии "Высшая инженерная школа"	Б.В. Игольников

Согласовано:

Заместитель директора академии	Д.В. Паринов
Председатель учебно-методической комиссии	Д.В. Паринов