

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
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование на языках высокого уровня

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 24.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины "Программирование на языках высокого уровня" является дать представление обучающимся о процедурном и объектно-ориентированном программировании с использованием языка C++. Основной задачей дисциплины является научить разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-10 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

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

Уметь:

проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений при разработке;

применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

Знать:

возможности существующей программно-технической архитектуры
 типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

Владеть:

приемами разработки ПО на языках разного уровня
навыками разработки ПО на базе классов
навыками разработки ПО на базе объектно-ориентированного программирования
навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке ПО

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	82	82
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	50	50

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 62 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	Базовые средства языка Рассматриваемые вопросы: - Состав языка - Типы данных - Структура программы - Описание переменных - Простейшие средства ввода-вывода - Выражения

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Преобразования базовых типов - Основные операторы - Составные типы данных в стиле C
2	Модульное программирование Рассматриваемые вопросы: - Функции в C++ - Функции библиотеки языка C - Директивы препроцессора - Области действия и пространства имен
3	Введение в организацию данных Рассматриваемые вопросы: - Абстрактные структуры данных - Динамические структуры данных
4	Классы Рассматриваемые вопросы: - Описание класса - Описание объектов - Конструкторы объектов - Статические элементы класса - Дружественные функции - Деструкторы - Операции класса - Указатели на элементы класса - Вложенные и локальные классы
5	Наследование Рассматриваемые вопросы: - Формы наследования - Формы вложения
6	Шаблоны классов Рассматриваемые вопросы: - Создание шаблона классов - Использование шаблона классов - Специализация шаблона классов
7	Обработка исключительных ситуаций Рассматриваемые вопросы: - Принцип обработки исключений - Генерация исключений - Перехват исключений - Список исключений функции
8	Преобразования типов Рассматриваемые вопросы: - Операции приведения типов - Динамическое определение типа.
9	Потоковые классы Рассматриваемые вопросы: - Стандартные потоки - Форматирование данных - Методы обмена с потоками - Состояние потока - Файловые потоки

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Строковые потоки - Прямой доступ - Перегрузка операций ввода-вывода
10	Строки и регулярные выражения Рассматриваемые вопросы: - строки - регулярные выражения
11	Контейнерные классы Рассматриваемые вопросы: - Последовательные контейнеры - Ассоциативные контейнеры
12	Итераторы и функторы Рассматриваемые вопросы: - Итераторы - функторы
13	Алгоритмы Рассматриваемые вопросы: - Немодифицирующие операции с последовательностями. - Модифицирующие операции с последовательностями. - Алгоритмы связанные с сортировкой.
14	Средства для численных расчетов Рассматриваемые вопросы: - обобщенные численные алгоритмы. - Класс <code>valarray</code>. - Комплексные числа. - Генерация случайных последовательностей.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Линейные программы В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с проектированием линейных программ
2	Разветвляющиеся вычислительные процессы В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с условным оператором и научатся применять его на практике
3	Организация циклов В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с операторами циклов и научатся применять их на практике
4	Одномерные массивы. Двумерные массивы В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с созданием одномерных и двумерных массивов и применять их в практических задачах.
5	Структуры. Динамические структуры данных. В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с различными структурами данных и изучат возможности и цели их применения.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
6	Простейшие функции. Функции для работы со строками и символами. В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с простейшими функциями, обучатся применять эти функции, познакомятся с особенностями функций для работы со строками и символами.
7	Перегрузка и шаблоны функций В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с понятием "перегрузка" и существующими шаблонами функций.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Шаблоны классов и обработка исключительных ситуаций В результате работы на практическом занятии обучающиеся научатся создавать классы.
2	Контейнеры и алгоритмы В результате работы на практическом занятии обучающиеся научатся базовым алгоритмам, принципам их разработки, а также использовать контейнеры.
3	Строки и регулярные выражения В результате работы на практическом занятии обучающиеся научатся работой со строками и символами, использовать простейшие функции.
4	Класс valarray В результате работы на практическом занятии обучающиеся ознакомятся с особенностями шаблона класса valarray и научатся использовать его
5	Разработка оконного приложения для Windows В результате работы на практическом занятии обучающиеся научатся разрабатывать оконное приложение, создавать базовый дизайн приложения и изучат особенности этапов создания оконного приложения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
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	С/С++. Программирование на языке высокого уровня Т.А. Павловская Однотомное издание Питер , 2007	НТБ (уч.4)

2	Язык Си++ В.В.Подбельский Однотомное издание Финансы и статистика , 2008	НТБ (уч.2)
3	Проектирование типовых вычислительных процессов обработки числовой информации на ЭВМ Д.И. Лаврухин, В.П. Соловьев; МИИТ. Каф. "Математическое обеспечения автоматизированных систем управления" Однотомное издание МИИТ , 1995	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
4	Методика и средства обработки нечисловой информации на ЭВМ Авт.-сост. Д.И. Лаврухин, В.П. Соловьев; МИИТ. Каф. "Математическое обеспечения автоматизированных систем управления" Однотомное издание МИИТ , 1989	НТБ (уч.4)
5	Методика и средства обработки агрегатов данных на ЕС ЭВМ МИИТ. Каф. "Математическое обеспечения автоматизированных систем управления" Однотомное издание МИИТ , 1989	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)
6	Методика проектирования модульных программ Д.И. Лаврухин, В.П. Соловьев; МИИТ. Каф. "Математическое обеспечения автоматизированных систем управления" Однотомное издание МИИТ , 1993	НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
7	Работа с динамической памятью на языке С++ Г.А. Кириянова; МИИТ. Каф. "Математическое обеспечения автоматизированных систем управления" Однотомное издание МИИТ , 2008	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4)

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

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>;
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).
- C++ Standard Library Reference (<https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/standard-library/cpp-standard-library-reference>)

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

- Microsoft Word
- Visual Studio Community 2017

- MS Teams;
- Поисковые системы;

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

Лекционная аудитория должна быть оборудована персональным компьютером и мультимедийным проектором для демонстрации презентационных материалов, лазерной указкой. Учебные видеофильмы и прочие видеоматериалы. Информационные слайды, презентации. В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

Е.А. Заманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин