

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Доцент

Директор ИУЦТ



В.Е. Нутович



С.П. Вакуленко

05 октября 2020 г.

06 октября 2020 г.

Кафедра «Управление транспортным бизнесом и интеллектуальные системы»

Автор Кирьянова Галина Андреевна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Языки программирования и методы трансляции

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 31 августа 2020 г. Заведующий кафедрой  С.П. Вакуленко
--	---

Рабочая программа учебной 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: 8890
Подписал: Заведующий кафедрой Вакуленко Сергей Петрович
Дата: 31.08.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Языки программирования и методы трансляции» являются обучение студентов основам алгоритмизации и программирования задач на языке C++, приобретение практических навыков создания и отладки программ на персональных компьютерах.

Основной целью изучения учебной дисциплины “Языки программирования и методы трансляции” является формирование у студента компетенций в области программирования, необходимых при разработке системного и прикладного программного обеспечения для следующих видов деятельности:

научно-исследовательская деятельность;
научно-педагогическая деятельность;
проектно-конструкторская деятельность;
проектно-технологическая деятельность;
сервисно-эксплуатационная деятельность.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:
изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
исследование и разработка алгоритмов и методов программного обеспечения вычислительных систем;
составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
научно-педагогическая деятельность:
обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования;
проектно-конструкторская деятельность:
сбор и анализ исходных данных для проектирования;
проектирование программных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;
проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
проектно-технологическая деятельность:
применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
освоение и применение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
сервисно-эксплуатационная деятельность:
инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Языки программирования и методы трансляции" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Базы данных и экспертные системы

Знания: - информационные и компьютерные технологии- языки манипулирования в базах данных, -современные языки программирования, -операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ

Умения: - применять пакеты прикладных программ, -анализировать результаты, -корректировать постановки задач- писать запросы на языках программирования с использованием языков манипулирования баз данных, - пользоваться электронными библиотеками и пакетами программ, работать с операционными системами- использовать информационные и компьютерные технологии в научной, познавательной деятельности, а также в социальной сфере.

Навыки: - языками программирования и языками манипулирования в базах данных- навыками работы с компьютерными и информационными технологиями

2.2.2. Объектно-ориентированное программирование

Знания: Знать преимущества использования объектно-ориентированного программирования при создании сложных проектов

Умения: Уметь пользоваться различными средствами разработки ООП

Навыки: Владеть навыками практической работы в объектно-ориентированных средах (в том числе визуальных)

2.2.3. Численные методы

Знания: классические разделы фундаментальной и прикладной математики

Умения: постоянно совершенствовать свои знания, пополняя их как за счет более глубокого изучения классических разделов, так и освоения современного математического аппарата

Навыки: последними достижениями численных методов и их программных реализаций

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<p>Знать и понимать: понятия, определения, термины; методы, алгоритмы, способы решения задач курса.</p> <p>Уметь: адаптировать, развивать методы, алгоритмы, методики для решения конкретных задач.</p> <p>Владеть: навыками ставить цель и организовывать ее достижение, уметь пояснить свою цель.</p>
2	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>Знать и понимать: объекты, системы, их элементы, связи между ними; методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач.</p> <p>Уметь: выделять объекты курса из окружающей среды; формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния, события), о путях (тенденциях) ее развития и последствиях; выбирать методы, приемы, алгоритмы для решения задач курса; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, методики для решения конкретных задач.</p> <p>Владеть: навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации, отыскивать причины явлений.</p>
3	ПК-7 способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>Знать и понимать: методы, средства, приемы алгоритмы, способы решения задач курса.</p> <p>Уметь: конструировать программы на основе принципов структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Владеть: навыком ставит цель и организовывать ее достижение; моделировать развитие событий.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	112	59,15	53,15
Аудиторные занятия (всего):	112	59	53
В том числе:			
лекции (Л)	34	18	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	70	36	34
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	5	3
Самостоятельная работа (всего)	77	49	28
Экзамен (при наличии)	63	36	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	144	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	4.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Введение	1	4				5	
2	1	Тема 1.1 Состав и функции программного обеспечения вычислительных систем	1	4				5	
3	1	Раздел 2 Общая характеристика процесса создания и эксплуатации программного продукта	1	4				5	
4	1	Тема 2.1 Понятие программного продукта. Язык схем алгоритмов	1	4				5	
5	1	Раздел 3 Неформальное введение в C++.	1					1	
6	1	Тема 3.1 Схема подготовки исполняемой программы. Алфавит. Идентификаторы. Константы.	1					1	
7	1	Раздел 4 Знаки унарных и бинарных операций.	1					1	
8	1	Тема 4.1 Приоритеты операций. Условная операция. Операции преобразования типов	1					1	
9	1	Раздел 5 Стандартные типы языка C++. Выражения.	1					1	
10	1	Тема 5.1 Целые типы. Вещественные типы. Символьный тип. Логический тип. Перечислимый тип. Арифметические и логические выражения.	1					1	
11	1	Раздел 6 Основные операторы языка C++.	3	16		2	36	57	
12	1	Тема 6.1 Оператор присваивания. Условный оператор. Переключатель.	1					1	
13	1	Тема 6.2	1	4		2	10	17	ПК1,

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Операторы цикла.							Контрольная работа
14	1	Тема 6.3 Операторы управления.	1	12			26	39	
15	1	Раздел 7 Массивы и строки.	3	8			8	19	
16	1	Тема 7.1 Создание и обработка одномерных массивов	1	4			6	11	
17	1	Тема 7.2 Создание и обработка многомерных массивов и строк.	1	4			2	7	
18	1	Тема 7.3 Инициализация массивов и строк	1					1	
19	1	Раздел 8 Указатели	2					2	
20	1	Тема 8.1 Определение и инициализация указателя. Арифметические операции над указателями	1					1	
21	1	Тема 8.2 Указатели и массивы.	1					1	
22	1	Раздел 9 Функции.	4	4		3	5	16	
23	1	Тема 9.1 Прототип и определение функции.	1					1	
24	1	Тема 9.2 Передача указателей, массивов и строк функциям.	1					1	
25	1	Тема 9.3 Передача аргументов функции по значению и по ссылке.	1					1	
26	1	Тема 9.4 Перегрузка функций	1	4		3	5	13	ПК2, защита лабораторных работ
27	1	Раздел 10 Ввод и вывод на языке C++.	1					1	
28	1	Тема 10.1 Форматирование данных при выводе. Флаги и функции форматирования	1					1	
29	1	Экзамен						36	ЭК
30	2	Раздел 12 Парадигмы программирования	4				2	6	
31	2	Тема 12.1	4				2	6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Основные принципы объектноориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.							
32	2	Раздел 13 Определение класса на языке C++.	2	12		3	5	22	
33	2	Тема 13.1 Спецификаторы доступа к членам класса. Определение объекта. Способы доступа к данным и методам объектов	2	12		3	5	22	ПК1, Контрольная работа
34	2	Раздел 14 Конструкторы и деструкторы.	2	12			5	19	
35	2	Тема 14.1 Определение и вызов конструктора и деструктора.	2	12			5	19	
36	2	Раздел 15 Статические элементы класса.	2				6	8	
37	2	Тема 15.1 Описание статических переменных и функций. Способы доступа к статическим элементам класса.	2				6	8	
38	2	Раздел 16 Дружественные функции класса	2				5	7	
39	2	Тема 16.1 Определение дружественной функции и дружественного класса.	2				5	7	ПК2, защита лабораторных работ
40	2	Раздел 17 Наследование.	4	10			5	19	
41	2	Тема 17.1 Определение базовых и производных классов.	2					2	
42	2	Тема 17.2 Множественное наследование. Указатели на базовые и производные классы.	2	10			5	17	
43	2	Экзамен						27	ЭК
44		Всего:	34	70		8	77	252	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 70 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Введение Тема: Состав и функции программного обеспечения вычислительных систем	Лабораторная работа №1: Работа в среде Visual Studio.	4
2	1	РАЗДЕЛ 2 Общая характеристика процесса создания и эксплуатации программного продукта Тема: Понятие программного продукта. Язык схем алгоритмов	Лабораторная работа №2: Разработка схем алгоритмов для типовых вычислительных процессов.	4
3	1	РАЗДЕЛ 6 Основные операторы языка C++. Тема: Операторы цикла.	Лабораторная работа №3: Разработка и отладка программ реализации разветвляющихся вычислительных процессов.	4
4	1	РАЗДЕЛ 6 Основные операторы языка C++. Тема: Операторы управления.	Лабораторная работа №4: Разработка и отладка программ решения алгебраических и трансцендентных уравнений.	4
5	1	РАЗДЕЛ 6 Основные операторы языка C++. Тема: Операторы управления.	Лабораторная работа №5: Проектирование и отладка программ вычисления частичных сумм функциональных рядов.	4
6	1	РАЗДЕЛ 6 Основные операторы языка C++. Тема: Операторы управления.	Лабораторная работа №6: Проектирование и отладка программ табулирования значений функции.	4
7	1	РАЗДЕЛ 7 Массивы и строки. Тема: Создание и обработка одномерных массивов	Лабораторная работа №7: Разработка и отладка программ обработки массивов.	4
8	1	РАЗДЕЛ 7 Массивы и строки. Тема: Создание и обработка многомерных массивов и строк.	Лабораторная работа №8: Разработка и отладка программ обработки строк.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	1	РАЗДЕЛ 9 Функции. Тема: Перегрузка функций	Лабораторная работа №9:Разработка и отладка программ с применением функций.	4
10	2	РАЗДЕЛ 13 Определение класса на языке C++. Тема: Спецификаторы доступа к членам класса. Определение объекта. Способы доступа к данным и методам объектов	Лабораторная работа №10:Разработка и отладка объектно-ориентированных программ.	12
11	2	РАЗДЕЛ 14 Конструкторы и деструкторы. Тема: Определение и вызов конструктора и деструктора.	Лабораторная работа №11:Разработка и отладка программ обработки массивов объектов.	12
12	2	РАЗДЕЛ 17 Наследование. Тема: Множественное наследование. Указатели на базовые и производные классы.	Лабораторная работа №12:Разработка и отладка программ, построенных на основе иерархии классов.	10
ВСЕГО:				70/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проектирование объектно-ориентированных программ, обеспечивающих создание и обработку списков.
2. Проектирование объектно-ориентированных программ, обеспечивающих создание и обработку бинарных деревьев поиска.
3. Проектирование объектно-ориентированных программ, обеспечивающих построение различных типов диаграмм.
4. Разработка пакета деловой графики с применением принципов объектно-ориентированного программирования.
5. Разработка программы, реализующей операции сложения, вычитания, умножения и деления над полиномами с использованием динамической памяти на языке C++.
6. Разработка программы построения кроссворда из заданной совокупности слов на языке C++.
7. Создание англо-русского словаря с использованием динамической памяти на языке C++.
8. Разработка программы, моделирующей работу машины Тьюринга, на языке C++.
9. Создание диалогового корректора, реализующего проверку правописания текстов на русском языке, с использованием динамической памяти на языке C++.
10. Разработка телефонного справочника с использованием динамической памяти на языке C++.
11. Разработка программы, реализующей операции сложения, вычитания, умножения и обращения над матрицами с использованием динамической памяти на языке C++.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Языки программирования и методы трансляции» осуществляется в форме лекций, лекций - бесед и лабораторных занятий.

Лабораторные занятия организованы с использованием интерактивной системы разработки, тестирования и отладки программного обеспечения Visual Studio.

Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 6 Основные операторы языка C++. Тема 2: Операторы цикла.	1.Создание отчета по лабораторной работе №3 (блок-схема алгоритма, текст программы, результаты решения). 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.38-44], [2,стр.90-96]	10
2	1	РАЗДЕЛ 6 Основные операторы языка C++. Тема 3: Операторы управления.	1.Создание отчета по лабораторной работе №4 (блок-схема алгоритма, текст программы, результаты решения). 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.44-48], [2,стр.96-101], [3].	10
3	1	РАЗДЕЛ 6 Основные операторы языка C++. Тема 3: Операторы управления.	1.Создание отчета по лабораторной работе №6 (блок-схема алгоритма, текст программы, результаты решения). 2. . Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.44-48], [2,стр.96-101], [3].	6
4	1	РАЗДЕЛ 6 Основные операторы языка C++. Тема 3: Операторы управления.	1.Создание отчета по лабораторной работе №5 (блок-схема алгоритма, текст программы, результаты решения). 2. . Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.44-48], [2,стр.96-101], [3].	10
5	1	РАЗДЕЛ 7 Массивы и строки. Тема 1: Создание и обработка одномерных массивов	1.Создание отчета по лабораторной работе №7 (блок-схема алгоритма, текст программы, результаты решения). 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.58-63], [2,стр.130-157], [5].	6
6	1	РАЗДЕЛ 7 Массивы и строки. Тема 2: Создание и обработка многомерных массивов и строк.	1.Создание отчета по лабораторной работе №8 (блок-схема алгоритма, текст программы, результаты решения). 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.63-65], [2,стр.130-157], [4].	2
7	1	РАЗДЕЛ 9 Функции. Тема 4: Перегрузка функций	1.Создание отчета по лабораторной работе №9 (блок-схема алгоритма, текст программы, результаты решения). 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.73-88], [2,стр.193-214], [6].	5
8	2	РАЗДЕЛ 12 Парадигмы программирования Тема 1: Основные принципы	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.173-178], [2,стр.281-287].	2

		объектноориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
9	2	РАЗДЕЛ 13 Определение класса на языке C++. Тема 1: Спецификаторы доступа к членам класса. Определение объекта. Способы доступа к данным и методам объектов	1.Создание отчета по лабораторной работе №10 (текст программы, результаты решения). 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.182-185], [2,стр.287-295].	5
10	2	РАЗДЕЛ 14 Конструкторы и деструкторы. Тема 1: Определение и вызов конструктора и деструктора.	1.Создание отчета по лабораторной работе №11 (текст программы, результаты решения). 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.182-185], [2,стр.287-295].	5
11	2	РАЗДЕЛ 15 Статические элементы класса. Тема 1: Описание статических переменных и функций. Способы доступа к статическим элементам класса.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.185-187],	6
12	2	РАЗДЕЛ 16 Дружественные функции класса Тема 1: Определение дружественной функции и дружественного класса.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.187-188], [2,стр.315-322].	5
13	2	РАЗДЕЛ 17 Наследование. Тема 2: Множественное наследование. Указатели на базовые и производные классы.	1.Создание отчета по лабораторной работе №12 (текст программы, результаты решения). 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1,стр.200-210], [2,стр.336-359].	5
ВСЕГО:				77

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	C/C++. Программирование на языке высокого уровня	Павловская Т.А.	-С-П.: Питер, 2009 461с. 978-5-94723-568-5 НТБ МИИТ 004. 43(075.8)	Раздел 10 [13-294], Раздел 12 [13-294], Раздел 13 [13-294], Раздел 14 [13-294], Раздел 15 [13-294], Раздел 16 [13-294], Раздел 17 [13-294], Раздел 3 [13-294], Раздел 4 [13-294], Раздел 5 [13-294], Раздел 6 [13-294], Раздел 7 [13-294], Раздел 8 [13-294], Раздел 9 [13-294]
2	Язык Си++	Подбельский В.В.	Финансы и статистика. М, 2008 561с 978-5-279-02204-5 НТБ МИИТ 004.43(075.8) фб.-1 уч.2-30	Раздел 10 [7-486], Раздел 12 [7-486], Раздел 13 [7-486], Раздел 14 [7-486], Раздел 15 [7-486], Раздел 16 [7-486], Раздел 17 [7-486], Раздел 2 [7-486], Раздел 3 [7-486], Раздел 4 [7-486], Раздел 5 [7-486], Раздел 6 [7-486], Раздел 7 [7-486], Раздел 8 [7-486], Раздел 9 [7-486]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Проектирование типовых вычислительных процессов обработки числовой информации на ЭВМ	Лаврухин Д.И., Соловьев В. П.	МИИТ М. , 1995 28с. 681.3.06(076.5) Электронный экземпляр http://library.miit.ru №1170 уч.4 - 113;	Раздел 6 [1-28]
4	Методика и средства обработки нечисловой информации на ЭВМ	Лаврухин Д.И., Соловьев В. П.	МИИТ М, 1989 40с. Электронный экземпляр	Раздел 6 [1-40]

			http://library.miit.ru № 577 уч.4 - 126	
5	Методика и средства обработки агрегатов данных на ЕС ЭВМ	Лаврухин Д.И., Соловьев В. П.	МИИТ М. , 1989 45с. Электронный экземпляр http://library.miit.ru № 578 уч.4 - 104; уч.3 - 1	Раздел 7 [1-45]
6	Методика проектирования модульных программ	Лаврухин Д.И., Соловьев В. П.	МИИТ М. , 1993 28с. 681.3.06(076.5) Электронный экземпляр http://library.miit.ru № 950 уч.4 - 226	Раздел 7 [1-28]
7	Работа с динамической памятью на языке C++	Кирьянова Г.А.	МИИТ М. , 2008 22с. 04.43(076.5) Электронный экземпляр http://library.miit.ru №2738 уч.4 - 5	Раздел 9 [1-28]

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лабораторных занятий необходимо программное обеспечение, включающее операционную систему Windows 7(8, 10), язык программирования C++, среда Microsoft Visual Studio.

При организации обучения по дисциплине с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
2. Компьютерный класс. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET .

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, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. В лекционном курсе рассматриваются основные вопросы по данной дисциплине. Дополнительные вопросы, необходимые студентам при выполнении своих индивидуальных заданий, изучаются студентами самостоятельно и контролируются преподавателем.
2. Задания по всем лабораторным работам выдаются студентам в начале семестра, чтобы студенты имели возможность самостоятельно изучить дополнительные теоретические сведения, необходимые им при выполнении индивидуальных заданий, и спланировать график выполнения заданий с учетом их специфики.
3. Прежде чем приступить к выполнению конкретного задания студент должен изучить:
 - материалы лекций по теме задания;
 - дополнительные материалы, относящиеся к специфике индивидуального задания;
 - программные средства, используемые при выполнении задания.
4. Выполнение индивидуальных заданий и их сдача осуществляется по определенному графику и учитывается при периодической аттестации студентов.
5. Лекции по дисциплине, подготовленные в электронном виде, рекомендуется выдавать студентам в начале семестра с целью лучшего освоения материала и возможности досрочного изучения вопросов, необходимых для выполнения индивидуальных заданий.
6. Индивидуальные задания, требующие разработки сложных программных систем, могут выдаваться на группу студентов, но при этом необходимо контролировать знание каждым студентом всего задания в целом.
7. Для полноценного освоения дисциплины необходимо:
 - посещение лекций и практических занятий;
 - изучение лекционного материала;
 - освоение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по предложенным источникам (литература, интернет-ресурсы);
 - изучение программного обеспечения, необходимого, для выполнения индивидуальных заданий;
 - консультации с преподавателем в ходе выполнения индивидуальных заданий и обсуждение промежуточных результатов выполнения индивидуальных заданий;
 - своевременное выполнение индивидуальных заданий;
 - своевременное предоставление отчетов по индивидуальным заданиям и защита выполненных работ.