

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института:

Мякинъков А.В.

« 17 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.1 Программирование на языках высокого уровня

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность: Сети связи и системы коммутации

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра: ЭСВМ

Кафедра-разработчик: КТПП

Объем дисциплины 144 / 4

Промежуточная аттестация: экзамен 4 семестр

Разработчик: Лупанова Е.А., старший преподаватель

Нижний Новгород 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19.09.2017 г. № 930 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.21 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры КТПП протокол от 03.06.21 № 5

Зав. кафедрой д.т.н, доцент, Моругин С.Л. _____
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института УМС ИРИТ,
Протокол от 10.06.21 _____ № 1 _____

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 11.03.02 – с-49
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Кабанина Н.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП	6
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	11
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ.....	16
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	18
12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является изучение языка программирования, а также основ объектно-ориентированного программирования

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): способен применять современные языки и технологии программирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Информатика и ИКТ» в объёме курса средней школы

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин «Технологии разработки программных продуктов», «Разработка сетевых сервисов» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение основ программирования.

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на:

- формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности):

профессиональных (ПК): ПКС-2 Способен осуществлять мониторинг и контроль работы оборудования транспортных сетей и систем передачи данных, администрирование оборудования коммутационной подсистемы и баз данных

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ПКС-2								
Сети связи								✓
Архитектура инфокоммуникационных сетей							✓	
Информационные системы				✓				
Электропитание устройств систем телекоммуникаций						✓		
Системы коммутации							✓	✓
Основы построения инфокоммуникационных						✓		

систем и сетей								
Программирование на языке PHP					✓			
Программирование на языках высокого уровня				✓				
Программирование на языке Python				✓				
Ознакомительная практика		✓						
Технологическая практика						✓		
Научно-исследовательская работа								✓
Преддипломная практика								✓
Государственная итоговая аттестация								✓
Выполнение и защита ВКР								✓

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-2. Способен осуществлять мониторинг и контроль работы оборудования транспортных сетей и систем передачи данных, администрирование оборудования коммутационной подсистемы и баз данных	ИПКС-2.1- Работает с различными информационными системами и базами данных ИПКС-2.2- Обработывает информацию с использованием современных технических средств	Знать основные понятия и определения языка, принципы модульного и объектно-ориентированного программирования, основные методы обработки данных	Уметь: применять основные операторы языка, выбирать алгоритмы решения задачи; производить обработку баз данных используя языки PHP, C++, Java, Oracle..	Владеть: навыками реализации программного обеспечения, навыками разработки, тестирования и отладки программного обеспечения, методами обработки данных. - Программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем	Выполнение лабораторных работ и курсовой работы	Вопросы и задачи для экзамена

06.006 А/01.6	А/01.6 Планово-профилактические работы на станционном оборудовании связи	<i>Трудовые знания:</i> Принципы построения и работы сетей и протоколов, используемых в сетях связи	<i>Трудовые умения:</i> Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов	Трудовые действия: - Внесение изменений в маршрутизацию сигнального и голосового трафика на оборудовании коммутационных подсистем и сетевых платформ	Выполнение лабораторных работ и курсовой работы	Вопросы и задачи для экзамена
------------------	--	--	---	--	---	-------------------------------

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. 144 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час
	Всего час.
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144
1. Контактная работа:	
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	
занятия лекционного типа (Л)	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	17
лабораторные работы (ЛР)	17
1.2. Внеаудиторная, в том числе	
текущий контроль, консультации по дисциплине	3
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	3
2. Самостоятельная работа (СРС)	60
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	133
Подготовка к экзамену (контроль)	27

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоёмкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторн ые работы, час	Практическ ие занятия, час					
ПКС-2 ИПКС-2.1 ИПКС-2.2	Тема 1 Введение в программирование. Введение в C++	1							
	Тема 2 Переменные и операторы	2							
	Лабораторная работа №1Переменные		2		4	подготовка к ЛР			
	Лабораторная работа №2 Операторы		2		4	подготовка к ЛР			
	Практическое занятие №1 Переменные и операторы			2	2	подготовка к ПЗ	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 3 Массивы и указатели	3							
	Лабораторная работа №3 Одномерные массивы		2		4	подготовка к ЛР			
	Лабораторная работа №4 Матрицы		2		4	подготовка к ЛР			
	Практическое занятие №2 Массивы			2	2	подготовка к ПЗ	Разбор конкретных ситуаций		
	Практическое занятие №3 Указатели			2	2	подготовка к ПЗ	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 4 Функции	4							
	Лабораторная работа №5 Рекурсия		2		4	подготовка к ЛР			
	Практическое занятие №4 Разработка функций			2	4		Разбор конкретных ситуаций		
	Практическое занятие №5 Рекурсия			2	4	подготовка к ПЗ	Разбор конкретных ситуаций		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторн ые работы, час	Практическ ие занятия, час					
	Тема 5 Строки	1							
	Лабораторная работа №6 Строки		2		4	подготовка к ЛР			
	Практическое занятие №6 Строки			2	2	подготовка к ПЗ	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 6 Файлы	1							
	Лабораторная работа №7 Файлы		2		6	подготовка к ЛР			
	Практическое занятие №7 Файлы			2	2	подготовка к ПЗ	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 7 Препроцессор	1							
	Тема 8 Структуры и объединения	4							
	Лабораторная работа №8 Структуры		3		8	подготовка к ЛР	Разбор конкретных ситуаций		
	Практическое занятие №8 Структуры			3	4	подготовка к ПЗ	Разбор конкретных ситуаций		
	ИТОГО по дисциплине	17	17	17	60				

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тесты по пройденному лекционному материалу, решение практических задач, выполнение лабораторных работ и курсовой работы.

Промежуточная аттестация предусматривает экзамен и выполнение курсовой работы.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Примеры тем курсовых проектов

- Разработать программу, реализующую управление поездами (отправление с вокзала, путь следования, прибытие на вокзал).
- Разработать программу, «разговаривающую» с пользователем на заданную тему.
- Разработать программу для игры в крестики-нолики на бесконечном поле.
- Разработать программу отправки мгновенных сообщений по сети.

2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

- 1 Классификация языков программирования. Свойства языков программирования
- 2 История и назначение языка C/C++
- 3 Основные парадигмы программирования
- 4 Понятие переменной. Встроенные типы данных и объявление переменных. Константные переменные. Перечисления
- 5 Операции и выражения
- 6 Понятие оператора. Пустой оператор. Оператор return
- 7 Оператор if (ЕСЛИ)
- 8 Оператор while (ПОКА)
- 9 Оператор do/while (ВЫПОЛНЯТЬ/ПОКА)
- 10 Оператор for (ЦИКЛ)
- 11 Оператор множественного выбора switch
- 12 Определение массива. Объявления и инициализация массивов в программе
- 13 Многомерные массивы
- 14 Объявления и инициализация переменных указателей
- 15 Операции над указателями
- 16 Выражения и арифметические действия с указателями
- 17 Использование спецификатора const с указателями
- 18 Взаимосвязи между указателями и массивами
- 19 Массивы указателей
- 20 Динамическое выделение памяти под массивы.
- 21 Определения функций
- 22 Классы памяти. Область действия

- 23 Рекурсия
- 24 Ссылки и ссылочные параметры. Вызов функций по ссылке с аргументами указателями
- 25 Перегрузка функций
- 26 Передача массивов в функции
- 27 Указатель на функцию
- 28 Компоновка программ и препроцессор
- 29 Определение структур. Доступ к элементам структур
- 30 Использование структур
- 31 Объединения
- 32 Построение связанных списков на основе структур с самоадресацией

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов¹⁶.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Например, допустим следующий вариант:

Таблица 5

Шкала оценивания	Экзамен	Курсовая работа
85-100	Отлично	Отлично
70-84	Хорошо	Хорошо
50-69	Удовлетворительно	Удовлетворительно
0-49	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворитель но» / «не зачтено» 0-49% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-2. Способен осуществлять мониторинг и контроль работы оборудования транспортных сетей и систем передачи данных, администрирование оборудования коммутационной подсистемы и баз данных	ИПКС-2.1- Работает с различными информационными системами и базами данных ИПКС-2.2- Обработывает информацию с использованием современных технических средств	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает основные понятия и определения языка, не знает основные конструкции языка	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; умеет решать типовые задачи, знает основные принципы объектно-ориентированного программирования	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Соколова Э.С. Программирование на языке C++ : Учеб.пособие. Ч.1 : Введение в программирование на языке C++ / Э. С. Соколова, Д. В. Дмитриев, С. Н. Капранов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2011. - 156 с. - Библиогр.:с.155. - ISBN 978-5-93272-928-1.	63
2	Соколова Э.С. Программирование на языке C++ [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие. Ч.2 : Объектно-ориентированное программирование / Э. С. Соколова, Д. В. Дмитриев, С. Н. Капранов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2012. - 112 с. - ISBN 978-5-93272-973-1.	1

7.2. Справочно-библиографическая литература.

- 2.1 Справка по C++. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ru.cppreference.com/w/>
- 2.2 Документация по C++, C и Ассемблеру. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170>

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Информатика» находятся на кафедре «Компьютерные технологии в проектировании и производстве».

3.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы по дисциплине «Информатика»

3.2. Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Информатика».

3.3. Методические рекомендации по организации и планированию практических занятия по дисциплине «Информатика».

3.5. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы по дисциплине «Информатика».

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

8.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ)

1. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
2. Справка по C++. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ru.cppreference.com/w/>
3. Документация по C++, C и Ассемблеру. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170>
4. Онлайн-платформа для решения задач по программированию. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://contest.yandex.ru/>

8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 – Перечень электронных справочных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Справка по C++.	https://ru.cppreference.com/w/
2	Документация по C++, C и Ассемблеру	https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170

Таблица 8 – Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	

Таблица 9 – Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных по стандартам по C++.	https://ru.cppreference.com/w/
2	База данным по C++, С и Ассемблеру	https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

На сайте НГТУ размещены в формате PDF материалы, разработанные по курсу «Информатика»

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторные работы проводятся в 6 корпусе в оснащённых необходимым оборудованием лабораториях:

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

Таблица 11 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	6421 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 Гб HDD, монитор 19" – 1 шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	• Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) • Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3); • Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); • Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19).
	6543 компьютерный класс – помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	• Проектор Accer – 1 шт; • ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19" – 11 шт.. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); • Microsoft Office (лицензия № 43178972); • Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135); • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-

			YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018); Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)
--	--	--	---

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 70 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

11.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

11.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с методическими указаниями к выполнению лабораторной работы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

11.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все

основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления программ, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

11.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

12.1.1. Типовые задания к практическим занятиям

Примеры индивидуальных заданий по практике (оценочные средства в полном объеме хранятся на кафедре «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»).

1. Написать программу, которая определяет, является ли введенное пользователем число «совершенным». Совершенное число – это число, которое равно сумме всех своих делителей, включая единицу. Например, $6 = 1+2+3$
2. Напишите программу, моделирующую бросание двух костей. Программа должна использовать генератор псевдослучайных чисел `rand` для бросания первой кости и затем снова `rand` для метания второй кости. После подсчитывается сумма всех значений. Значения каждого броска сохраняются в одномерном массиве. Всего должно быть 36000 бросков двух костей. После подсчитывается, сколько раз выпала каждая комбинация (возможны комбинации значений от 2 до 12)
3. Написать функцию, которая получает квадратную матрицу и возвращает массив, состоящий из элементов, лежащих на главной диагонали квадратной матрицы. Написать пример обращения к этой функции.
4. Напишите рекурсивную функцию, которая принимает массив и размер массива как аргументы и возвращает наименьший элемент массива. Функция должна прекращать свою работу и возвращаться, если принимаемый массив имеет один элемент
5. Разработать структуру «Небесное тело». Разработать функции для работы со структурой.

12.1.2. Типовые задания для лабораторных работ

Разработать программу:

1. для отдела кадров
2. для справочной службы аэропорта
3. для домашней бухгалтерии
4. для отдела логистики
5. для работы приемного покоя больницы
6. для работы агентства недвижимости
7. для работы фотоателье
8. для работы видеопроката
9. для работы аптечной сети
10. для организации рабочего времени менеджера
11. для учета успеваемости студентов в сессию
12. для работы с очень длинным целым
13. для работы с телефонной книжкой
14. для работы с графом
15. для моделирования работы лифта
16. для работы с коллекцией музыкальных дисков
17. для программы «Ипподром»
18. для программы расчета кредитных выплат банку

12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен

Вопросы, выносимые на экзамен

- | | | |
|----|--|----------------------------------|
| 1 | Классификация языков программирования. | Свойства языков программирования |
| 2 | История и назначение языка C/C++ | |
| 3 | Основные парадигмы программирования | |
| 4 | Понятие переменной. Встроенные типы данных и объявление переменных. Константные переменные. Перечисления | |
| 5 | Операции и выражения | |
| 6 | Понятие оператора. Пустой оператор. Оператор return | |
| 7 | Оператор if (ЕСЛИ) | |
| 8 | Оператор while (ПОКА) | |
| 9 | Оператор do/while (ВЫПОЛНЯТЬ/ПОКА) | |
| 10 | Оператор for (ЦИКЛ) | |
| 11 | Оператор множественного выбора switch | |
| 12 | Определение массива. Объявления и инициализация массивов в программе | |
| 13 | Многомерные массивы | |
| 14 | Объявления и инициализация переменных указателей | |
| 15 | Операции над указателями | |

- 16 Выражения и арифметические действия с указателями
- 17 Использование спецификатора const с указателями
- 18 Взаимосвязи между указателями и массивами
- 19 Массивы указателей
- 20 Динамическое выделение памяти под массивы.
- 21 Определения функций
- 22 Классы памяти. Область действия
- 23 Рекурсия
- 24 Ссылки и ссылочные параметры. Вызов функций по ссылке с аргументами указателями
- 25 Перегрузка функций
- 26 Передача массивов в функции
- 27 Указатель на функцию
- 28 Компоновка программ и препроцессор
- 29 Определение структур. Доступ к элементам структур
- 30 Использование структур
- 31 Объединения
- 32 Построение связанных списков на основе структур с самоадресацией

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
100	20	120

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО Moodle / eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО Moodle / eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ:

_____ подпись _____ ФИО
“ ____ ” _____ 20__ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.2.1 Программирование на языках высокого уровня»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: {шифр – название}: 11.03.02 - Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность: Сети связи и системы коммутации

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 1

Семестр 1,2

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для
20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год
начала подготовки):

- 1)
- 2)
- 3)

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 20__ г.
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

_____ протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой (наименование) _____ «__» _____ 20__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 20__ г.