

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

Дзержинский политехнический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института:  
А.М. Петровский  
“ 10 ” июня 2024г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.2.1 Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты**  
**информации**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
**для подготовки магистров**

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Безопасность информационных систем

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2024

Выпускающая кафедра АЭМИС

Кафедра-разработчик АЭМИС

Объем дисциплины 180/ 5  
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Вадова Л.Ю., к.т.н., доцент

Нижний Новгород

2024

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по программе магистров 09.04.02. «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19.09.2017 №917 на основании учебного плана принятого УС ДПИ НГТУ

протокол от 05.06.2024 № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика РПД Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

протокол от 10.06.2024 № 7

Заведующий кафедрой разработчика РПД

к.т.н, доцент Вадова Л.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой АЭМИС

к.т.н. доцент

Л.Ю. Вадова

Начальник ОУМБО

И.В. Старикова

Рабочая программа зарегистрирована в ОУМБО: 09.04.02 - 20

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	14
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	14
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	15
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	17
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	19

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины «Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации» является освоение дисциплинарных компетенций в области разработки и реализации программ, написанных на языке низкого уровня (ассемблер).

### **1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. Изучение разделов программирования на ассемблере, связанных с решением задач защиты информации в автоматизированных системах.
2. Изучение основ построения программ на языках низкого уровня для решения задач защиты информации автоматизированных систем.
3. Овладение инструментами по отладке программ, написанных на языке низкого уровня (ассемблер).

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации» Б1.В.ДВ.2.1 включена в перечень вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина относится к дисциплинам математического блока программы магистратуры по направлению «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации» является основополагающей для прохождения практики: Научно-исследовательская работа.

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

Дисциплина «Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации» формирует компетенцию ПКС-2 совместно с дисциплинами и практиками, указанными в таблице 1.

Дисциплинарная часть компетенции ПКС-2. «Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности»: способен понимать и применять на практике технологии, методы и алгоритмы решения задач защиты информации при разработке программ на языках низкого уровня.

Таблица 1 - Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»			
	1	2	3	4
ПКС-2 Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности				
<i>Математические основы криптологии</i>				
<i>Организационно-правовые основы информационной безопасности</i>				
<i>Интеллектуальные методы в информационной безопасности</i>				
<i>Компьютерная вирусология</i>				
<i>Моделирование систем информационной безопасности</i>				
<i>Технологии центров обработки данных</i>				
<i>Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации</i>				
<i>Программно-аппаратная защита информации</i>				
<i>Управление информационной безопасностью</i>				
<i>Стеганографические методы защиты информации</i>				
<i>Алгоритмы цифровой обработки ЦСП в системах управления</i>				
<i>Ознакомительная</i>				
<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности</i>				
<i>Научно-исследовательская работа</i>				
<i>Преддипломная</i>				
<i>Выполнение и защита ВКР</i>				

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 проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности	ИПКС- 2.2. Разрабатывает объекты информационной безопасности	<b>Знать:</b> – существующие модели, методы и алгоритмы средств защиты информации при получении, хранении, переработке и трансляции информации с использованием языков программирования низкого уровня.	<b>Уметь:</b> – разрабатывать собственные математические модели, методы и алгоритмы средств защиты информации при получении, хранении, переработке и трансляции информации реализацией на языках программирования низкого уровня.	<b>Владеть:</b> – основами программирования систем реального времени, практическими навыками в сфере написания скрытого ПО на языках программирования низкого уровня для средств защиты информации при получении, хранении, переработке и трансляции информации.	Сдача лабораторных работ. 2	Вопросы для устного собеседования – 20 вопросов

Освоение дисциплины причастно к ТФ С/02.7, С/03.7 (ПС 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей»), решает задачу исследования определению угроз безопасности информации, связанных с разработкой, отладкой, проверкой работоспособности и модификации программного обеспечения на языках низкого уровня.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 3 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
<b>1.1 Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
занятия лекционного типа (Л)	17	17
лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>1.2 Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	2	2
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	36	36
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.)	40	40
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4. - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					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 (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
<b>Раздел 1. Введение</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 1.1</b> Аппаратная архитектура компьютера	1					Подготовка к лекциям [6.1.2]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Тема лабораторной работы 1:</b> Разработать программу с обработкой стандартных типов данных на языке низкого уровня Ассемблер		17				Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.10]	Мозговой штурм	17	
	<b>Итого по 1 разделу</b>	<b>1</b>	<b>17</b>							
<b>Раздел 2. Процессоры Intel в реальном режиме работы</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 2.1</b> Регистры процессора и их назначение. Способы адресации.	1					Подготовка к лекциям [6.1.2]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Тема 2.2</b> Привилегированные и непривилегированные команды. Числа с плавающей точкой. Расширения процессора MMX, XMMX, SSE	1					Подготовка к лекциям [6.1.2]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>2</b>								
<b>Раздел 3. Директивы и операторы ассемблера</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 3.1</b> Структура исполняемого модуля. Директивы и	1,5					Подготовка к лекциям [6.1.3], работа над сквозным			



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					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 (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	распределение памяти						индивидуальным заданием			
	<b>Тема 3.2.</b> Организация программы. Выражения ассемблера. Директивы. Макроопределения	1,5					Подготовка к лекциям [6.1.3], работа над сквозным индивидуальным заданием	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>3</b>								
<b>Раздел 4. Основы программирования для ОС реального времени.</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 4.1.</b> Исполняемые файлы формата PE COFF. Вывод на экран в текстовом режиме и работа с видеопамятью. Графические видеорежимы.	1,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]			
	<b>Тема 4.2.</b> Ввод с клавиатуры. Работа с мышью. Работа с файловой системой. Управление памятью.	1,5				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Тема лабораторной работы 2:</b> Разработать программу обработки числовых массивов данных на языке низкого уровня Ассемблер		17				Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.10]	Мозговой штурм	17	
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>3</b>	<b>17</b>			<b>3</b>				
<b>Раздел 5. Приемы программирования для ОС реального времени.</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 5.1.</b> Управляющие структуры.	1,5				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					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 (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Процедуры и функции. Вложенные процедуры. Целочисленная арифметика повышенной точности.							ситуаций		
	<b>Тема 5.2.</b> Вычисления с использованием FPU. Перехват прерываний. Программирование на уровне портов ввода-вывода.	1,5				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Итого по 5 разделу</b>	<b>3</b>				<b>4</b>				
<b>Раздел 6. Процессоры Intel в защищенном режиме.</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 6.1.</b> Регистры и их назначение. Системные и привилегированные команды. Вход и выход из защищенного режима.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Тема 6.2.</b> Сегментная адресация. Обработка прерываний и исключений. Страничная адресация. Механизмы защиты. Управление задачами.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Итого по 6 разделу</b>	<b>4</b>				<b>4</b>				
<b>Раздел 7. Процессоры Intel в защищенном режиме.</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 7.1.</b> Адресация в защищенном режиме. Интерфейс VCPPI. Интерфейс DPMI.	1			2	2	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					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 (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Системные расширения.									
	<b>Итого по 7 разделу</b>	<b>1</b>			<b>2</b>	<b>2</b>				
<b>Раздел 8. Программирование для Windows.</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 8.1.</b> Динамические библиотеки.	1			2		Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Итого по 8 разделу</b>	<b>1</b>			<b>2</b>					
	<b>Курсовая работа</b>				<b>2</b>	<b>36</b>				
	Подготовка к экзамену				<b>2</b>	<b>36</b>				
	<b>Итого за семестр</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>8</b>	<b>85</b>			34	

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Аппаратная архитектура компьютера
2. Регистры процессора и их назначение.
3. Способы адресации.
4. Привилегированные и непривилегированные команды.
5. Числа с плавающей точкой. Расширения процессора MMX, XMMX, SSE
6. Структура исполняемого модуля. Директивы и распределение памяти.
7. Организация программы. Выражения ассемблера.
8. Директивы. Макроопределения.
9. Исполняемые файлы формата PE COFF. Вывод на экран в текстовом режиме и работа с видеопамятью. Графические видеорежимы.
10. Ввод с клавиатуры. Работа с мышью. Работа с файловой системой. Управление памятью.
11. Управляющие структуры. Процедуры и функции. Вложенные процедуры.
12. Целочисленная арифметика повышенной точности.
13. Вычисления с использованием FPU. Перехват прерываний. Программирование на уровне портов ввода-вывода.
14. Регистры и их назначение. Системные и привилегированные команды. Вход и выход из защищенного режима.
15. Сегментная адресация. Обработка прерываний и исключений.
16. Страничная адресация. Механизмы защиты. Управление задачами.
17. Адресация в защищенном режиме.
18. Интерфейс VCPI.
19. Интерфейс DPMI.
20. Системные расширения.
21. Динамические библиотеки.

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Информатика и системы управления».

### **5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 5. – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% 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 проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности	ИПКС- 2.2. Разрабатывает объекты информационной безопасности	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены базовые принципы программирования на языках низкого уровня; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; не отвечает на задаваемые вопросы	Фрагментарные, поверхностные знания базовых принципов программирования на языках низкого уровня; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые вопросы	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные концепции программирования на языках низкого уровня; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые вопросы	Имеет глубокие знания всего материала по программированию на языках низкого уровня; дает развернутые ответы на задаваемые вопросы; имеет собственные суждения о разработке программного обеспечения на аппаратном уровне

Таблица 6 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

6.1.1 Штеренберг, С. И. Ассемблер в задачах защиты информации : учебное пособие / С. И. Штеренберг, А. В. Красов, В. Е. Радынская. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180080> (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

6.1.2 Кирнос, В. Н. Основы программирования на языке Ассемблера : учебное пособие / В. Н. Кирнос. — Москва : ТУСУР, 2007. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11624> (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации» в бумажном варианте находятся на кафедре «АЭМИС», в библиотеке ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева. Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ отправляются на электронные адреса групп.

6.2.1 Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ по дисциплине «Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации» для магистрантов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: Д.В. Дмитриев. Н.Новгород, 2021, 15 с.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

## 7.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

№ п/п	Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSpark Premium, 19.06.19)	Adobe Acrobat Reader <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
2	Microsoft VISUAL STUDIO 2008 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSpark Premium, 19.06.19)	Visual Studio Code <a href="https://code.visualstudio.com/download">https://code.visualstudio.com/download</a>
3	Microsoft office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)	OpenOffice <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>
4	КонсультантПлюс	PTC Mathcad Express <a href="https://www.mathcad.com/ru">https://www.mathcad.com/ru</a>

## 7.3 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.

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

№ п/п	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 стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	<a href="https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus">https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus</a>
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ – этот пункт не менять

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 ДПИ НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://dpi.ntnu.ru/sveden/ovz/>

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	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

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДПИ НГТУ.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы обучающихся 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	<b>1161</b> Аудитория для лекционных занятий Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium)</li> <li>• Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО);</li> <li>• Mozilla Firefox(свободное ПО);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО);</li> </ul> 7-zip для Windows (свободное ПО);
2	<b>1329</b> Аудитория учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium)</li> <li>• Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО);</li> <li>• Mozilla Firefox(свободное ПО);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО);</li> </ul> 7-zip для Windows (свободное ПО);
3	1234 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г.	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G45603.5ГГц, 4 Гб ОЗУ,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MicrosoftWindows 10 Домашняя (поставка с ПК)</li> <li>• LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО)</li> <li>• FoxitReader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное</li> </ul>



№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	монитор 20' – 1 шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	ПО)
4	1443а компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	ПК на базе IntelCeleron 2.67 ГГц, 2 Гб ОЗУ, монитор Acer 17' – 4 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• Microsoft Windows 7 (подпискаDreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО); • Mozilla Firefox(свободное ПО); • Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО); • КонсультантПлюс(ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 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.

При преподавании дисциплины «Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется лично-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется

балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с заданиями, вопросами, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически излагает учебный материал; справляется с заданиями, вопросами, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## **10.2 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 лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

## **10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

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

## **10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа – или практические**

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом.

## **10.5 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе**

Выполнение курсовой работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности,

является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Порядок выполнения курсовой работы:

1. Получить у преподавателя вариант задания к курсовой работе.
2. Выбрать модели, алгоритмы решения задачи.
3. Провести анализ предлагаемого решения и утвердить результаты у преподавателя.
4. Разработать схему решения, при необходимости автоматизировать процесс решения
6. Оформить отчет по курсовой работе, содержащий титульный лист (взять с сайта кафедры); постановку задачи; описать метод решения, сформулировать полученные результаты, привести код программы.
7. Защита курсовой работы включает обоснование выбранного метода решения, процесса выполнения курсовой работы, расчетов, полученных результатов, а также ответы на теоретические вопросы дисциплины.

### **10.6 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, указанных в Разделе 9. 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.

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая выполнение лабораторных работ и выполнение курсовой работы.

Типовые задания для лабораторных работ

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методических материалах по проведению лабораторных работ и курсовой работы.

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

#### **11.2.1. Защита курсовой работы**

Порядок выполнения, правила оформления и порядок сдачи курсовой работы приведены в учебно-методических материалах по проведению лабораторных работ и курсовой работы.

#### **11.2.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена для студентов очной формы обучения**

1. Аппаратная архитектура компьютера
2. Регистры процессора и их назначение.

3. Способы адресации.
4. Привилегированные и непривилегированные команды.
5. Числа с плавающей точкой. Расширения процессора MMX, XMMX, SSE
6. Структура исполняемого модуля. Директивы и распределение памяти.
7. Организация программы. Выражения ассемблера.
8. Директивы. Макроопределения.
9. Исполняемые файлы формата PE COFF. Вывод на экран в текстовом режиме и работа с видеопамятью. Графические видеорежимы.
10. Ввод с клавиатуры. Работа с мышью. Работа с файловой системой. Управление памятью.
11. Управляющие структуры. Процедуры и функции. Вложенные процедуры.
12. Целочисленная арифметика повышенной точности.
13. Вычисления с использованием FPU. Перехват прерываний. Программирование на уровне портов ввода-вывода.
14. Регистры и их назначение. Системные и привилегированные команды. Вход и выход из защищенного режима.
15. Сегментная адресация. Обработка прерываний и исключений.
16. Страничная адресация. Механизмы защиты. Управление задачами.
17. Адресация в защищенном режиме.
18. Интерфейс VCPI.
19. Интерфейс DPMI.
20. Системные расширения.
21. Динамические библиотеки.

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «АЭМИС». Оценочные средства могут быть получены по требованию.



