

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

Образовательно-научный институт ядерной энергетики
и технической физики им. академика Ф.М. Митенкова (ИЯЭиТФ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:

Легчанов М.А.

“19” марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.16 Информатика (часть 2)
для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность: Оптические системы и сети связи

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2024, 2025
Выпускающая кафедра ФТОС
Кафедра-разработчик ФТОС
Объем дисциплины 108 часов/3 з.е.
Промежуточная аттестация: экзамен

Разработчик: Малахов В.А., д.т.н., доцент

Нижний Новгород

2025

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 сентября 2017 г. № 930 на основании учебных планов, принятых УМС НГТУ, протоколы от 21.05.2024 г. № 16 и 17.12.2024 г. № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 12 марта 2025 г. № 16.
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор, Раевский А.С. _____

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению советом ИЯЭиТФ, протокол от 19 марта 2025 г. № 1.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 11.03.02-О-37.
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

Кабанина Н.И.

(подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	3
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	9
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
6.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА.....	23
6.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	23
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	24
7.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	24
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ.....	25
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
10.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	26
10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА....	28
10.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ.....	28
10.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ.....	28
10.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	28
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
11.1. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	29
11.2. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	31

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины являются формирование необходимых компетенций для овладения базовыми знаниями и умениями по дисциплине «Информатика».

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ознакомление с основами программирования на языках C#/C++;
- формирование представлений о методах разработки алгоритмов для решения поставленных задач в области инфокоммуникационных технологий;
- обеспечение приобретения навыков применения полученных знаний к решению прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Информатика (часть 2)» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) Блока 1 (Б1.В.ОД.16), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на дисциплинах: «Информатика», «Математика».

Дисциплина «Информатика (часть 2)» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Цифровая обработка сигналов», «Общая теория связи», «Вычислительная техника и информационные технологии».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей профессиональной компетенции в соответствии с ОПОП ВО по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»:

ПКС-13 «Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно»;

Формирование указанных компетенций размещено в таблице 1.

Таблица 1 – Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ПКС-13								
1. Дифференциальные уравнения								
2. Специальные разделы физики (квантовая физика)								
3. Физические основы электроники								
4. Электроника								
5. Вычислительная техника и информационные технологии								

<i>6. Электромагнитные поля и волны</i>							
<i>7. Цифровая обработка сигналов</i>							
<i>8. Уравнения математической физики</i>							
<i>9. Информатика (часть 2)</i>							
<i>10. Квазиоптика</i>							

3.2. 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			Oценочные материалы (ОМ)		
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации				
ПКС-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно	Освоение дисциплины причастно к ТФ А/02.5 (ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»), решает задачу математического моделирования инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; составления отчета по выполненному заданию, участия во внедрении результатов исследований и разработок	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Знать: -стандартные классы для работы с массивами данных, применяемые для математического моделирования физических процессов (ИПКС-13.1) -принципы создания новых классов обработки данных, используемых в программах математического моделирования исследуемых процессов (ИПКС-13.1).	Уметь: -разрабатывать математические модели исследуемых процессов (ИПКС-13.1);	Владеть: -методами программирования с использованием языка высокого уровня C# для разработанной физической и математической модели (ИПКС-13.1);	Комплект индивидуальных заданий для выполнения на практических занятиях; вопросы для устного (письменного) опроса	Вопросы для устного собеседования: билеты
	ИПКС-13.2. Разрабатывает компьютерные программы для расчета	Знать: - основные возможности среды разработки MS Visual Studio (ИПКС-13.2);	Уметь: - создавать программные продукты в интегрированной среде разра-	Владеть: - программными пакетами разработки программного обеспечения (ИПКС-13.2); - методами программиро-	Комплект индивидуальных заданий для выполнения на практических занятиях;	Вопросы для устного собеседования: билеты	

		<p>- стандартные элементы управления пользовательского интерфейса операционной системы Windows(ИПКС-13.2);</p> <p>- элементы ввода вывода текстовых и числовых данных, используемых для разработки математической модели исследуемых процессов(ИПКС-13.2);</p> <p>- элементы преобразования одних типов данных в другие (ИПКС-13.2)</p>	<p>ботки MS Visual Studio (ИПКС-13.2);</p> <p>- выводить графическую и текстовую информацию в стандартные элементы вывода графического интерфейса проекта Windows Form(ИПКС-13.2).;</p> <p>-пользоваться стандартными панелями инструментов входящими в интегрированную среду разработки Visual Studio(ИПКС-13.2).</p>	<p>вания в консольном приложении операционной системы Windows(ИПКС-13.2);</p> <p>- навыками работы с методами и свойствами классов предназначенных для вывода диаграмм различного назначения(ИПКС-13.2);</p> <p>- навыками работы с основными методами и свойствами классов входящих в библиотеку Microsoft.NET Framework., предназначенных для автоматизации работы с документами MS Word и MS Excel(ИПКС-13.2).</p>	<p>вопросы для устного (письменного) опроса</p>	
--	--	---	--	---	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. 108 часов, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		3 сем
Формат изучения дисциплины		очная
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	34	34
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	34	34
занятия лекционного типа (Л)	-	-
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	34	34
лабораторные работы (ЛР)		
1.2. Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (КР) (консультация, защита)	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	3	3
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	3	3
2. Самостоятельная работа (СРС)	32	32
курсовая работа (КР) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	32	32
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

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	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
3 СЕМЕСТР									
ПКС-12 ИПКС-12.1. ИПКС-12.2.	Раздел 1 Технология программирования на языке высокого уровня								
	Тема 1.1 Основы программирования на объектно-ориентированном языке C#.								
	Практическое занятие 1. Основы программирования на объектно-ориентированном языке C#.			5,0	5,0	Подготовка к ПЗ, выполнение домашнего задания [6.1.1], [6.1.2], [6.2.2], [6.3.3]	Дискуссия (обсуждение результатов, полученных в результате выполнения лабораторной работы).		
	Тема 1.2. Основные операторы языка программирования высокого уровня C#/C++								
	Практическое занятие 2. Основные операторы языка программирования высокого уровня C#			7,0	5,0	Подготовка к ПЗ, выполнение домашнего задания [6.1.1], [6.1.2], [6.2.2], [6.3.3]	Дискуссия (обсуждение результатов, полученных в результате выполнения лабораторной работы).		
Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				10,0					
Итого по 1 разделу		-	-	12,0	10,0				

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	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
ПКС-12 ПКС-12 ИПКС-12.1. ИПКС-12.2.	Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование							
	Тема 2.1. Создание одномерных и многомерных массивов в языке программирования C#							
	Практическое занятие 3. Создание одномерных и многомерных массивов в языке программирования C#			5,0	4,0	Подготовка к ПЗ, выполнение домашнего задания [6.1.1], [6.1.2], [6.2.2], [6.3.3]		
	Тема 2.2. Создание объектов и доступ к их открытым свойствам. Указатели на объекты.							
	Практическое занятие 4. Создание объектов и доступ к их открытым свойствам. Указатели на объекты.			5,0	4,0	Подготовка к ПЗ, выполнение домашнего задания [6.1.1], [6.1.2], [6.2.2], [6.3.3]		
	Тема 2.3. Наследование. Полиморфизм.							
	Практическое занятие 5. Наследование. Полиморфизм.			2,0	4,0	Подготовка к ПЗ, выполнение домашнего задания [6.1.1], [6.1.2], [6.2.2], [6.3.3]		
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:				12,0			
Итого по 2 разделу		-	-	12,0	12,0			

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	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
ПКС-12 ИПКС-12.1. ИПКС-12.2.	Раздел 3. Проект WindowsForm в среде MS Visual Studio на языке C#							
	Тема 3.1. Создание проекта WindowsForm							
	Практическое занятие 6. Создание проекта WindowsForm.			4,0	5,0	Подготовка к ПЗ, выполнение домашнего задания [6.1.1], [6.1.2], [6.2.2], [6.3.3]	Дискуссия, «мозговой штурм».	
	Тема 3.2. Стандартные компоненты управления.							
	Практическое занятие 7. Стандартные компоненты управления			6,0	5,0	Подготовка к ПЗ, выполнение домашнего задания [6.1.1], [6.1.2], [6.2.2], [6.3.3]	Дискуссия (обсуждение выполнения индивидуального задания);	
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				10,0			
	Итого по 3 разделу	-	-	10,0	10,0			
	ИТОГО по дисциплине	-	-	34,0	32,0			

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

Для осуществления текущего контроля знаний обучающихся используются комплекты индивидуальных заданий, домашних заданий, контрольных вопросов.

Также сформирован перечень вопросов и заданий, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена в 1 и 2 семестрах.

Указанный комплект оценочных средств является неотъемлемой частью фонда оценочных средств и хранится на кафедре «Физика и техника оптической связи».

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания при текущем контроле (контрольные недели) приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания при текущем контроле (контрольные недели)

Шкала оценивания	1,2 семестры	Экзамен
$40 < R \leq 50$	Отлично	
$30 < R \leq 40$	Хорошо	сдан
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	не сдан

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

.

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 «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-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно	ИПКС-13.1. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Не знает: стандартные классы для работы с массивами данных, применяемые для математического моделирования физических процессов; принципы создания новых классов обработки данных, используемых в программах математического моделирования исследуемых процессов. Не умеет разрабатывать математические модели исследуемых процессов. Не владеет методами программирования с использованием языка высокого уровня C# для разработанной физической и математической модели.	Плохо знает: стандартные классы для работы с массивами данных, применяемые для математического моделирования физических процессов; принципы создания новых классов обработки данных, используемых в программах математического моделирования исследуемых процессов. Плохо умеет разрабатывать математические модели исследуемых процессов. Плохо владеет методами программирования с использованием языка высокого уровня C# для разработанной физической и математической модели.	Знает: стандартные классы для работы с массивами данных, применяемые для математического моделирования физических процессов; принципы создания новых классов обработки данных, используемых в программах математического моделирования исследуемых процессов. Умеет разрабатывать математические модели исследуемых процессов. Владеет методами программирования с использованием языка высокого уровня C# для разработанной физической и математической модели.	Знает: специализированные классы для работы с массивами данных различного типа и размера, используемые для математического моделирования физических процессов; принципы создания новых классов различного назначения, используемых в программах математического моделирования; методику использования классов созданных сторонними программистами. Умеет разрабатывать алгоритмы описывающие нестандартные модели исследуемых процессов. Владеет методами программирования с использованием языка высокого уровня C# для разработанной физической и математической модели.
	ИПКС-13.2. Разрабатывает компьютерные программы для расчета	Не знает: основные возможности среды разработки MS Visual Studio; стандартные элементы управления пользовательского	Плохо знает: основные возможности среды разработки MS Visual Studio; стандартные элементы управления пользовательского	Знает: основные возможности среды разработки MS Visual Studio; стандартные элементы управления пользовательского	Знает: основные возможности среды разработки MS Visual Studio; стандартные элементы управления пользовательского

Таблица 7 – Критерии оценивания

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.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. 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).

- 6.1.1 Страуструп Б. Язык программирования C# М.:БИНОМ, 2005.
Специальное издание:Пер.с англ. / Б. Страуструп.
- 6.1.2. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++ М. – Горячая линия-Телеком, 2012. – 320.
- 6.1.3. Мурадханов С.Э., Информатика и программирование: объектно-ориентированное программирование (на основе языка C#): учебник / С.Э. Мурадхано, А.И. Широков Изд. "МИСИС", 2015. – 309 с/ – ISBN 978-5-87623-801-6 – электронно-библиотечная система.
— URL: <https://e.lanbook.com/book/116761>

6.2. Справочно-библиографическая литература

- 6.2.1. Рик Гаско, Объектно-Ориентированное Программирование: Настольная книга программиста: – Изд. "СОЛОН-Пресс", 2018. - 298 с.
- 6.2.2. Электронный ресурс: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Информатика (часть 2)» находятся на кафедре «ФТОС».

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

6.3.2. Методические рекомендации по организации и планированию практических занятий по дисциплине «Информатика».

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

7. 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).

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

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znaniум.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
5. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
6. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

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

№	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	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts

2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
----------	---	---

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к лицам с ограниченными возможностями 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/accev/>

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 коллектического 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

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:

1. Лекционные занятия проводятся в ауд. 5214:

- 14 рабочих мест, оборудованных компьютерами PC Intel Core 2 CPU 1.86 GHz/2 Gb RAM/HDD 150Gb/DVD-ROM и мониторами Acer AL1917 19".

Все компьютеры объединены в локальную сеть и подключены к сети «Интернет».

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- наглядные пособия

2. Лабораторные занятия проводятся в ауд. 5214:

- 14 рабочих мест, оборудованных компьютерами PC Intel Core 2 CPU 1.86 GHz/2 Gb RAM/HDD 150Gb/DVD-ROM и мониторами Acer AL1917 19".

Все компьютеры объединены в локальную сеть и подключены к сети «Интернет».

- Имеется в наличии на кафедре презентационная техника (проектор, экран, ноутбук).

3. Практические занятия проводятся в ауд. 5214:

- 14 рабочих мест, оборудованных компьютерами PC Intel Core 2 CPU 1.86 GHz/2 Gb RAM/HDD 150Gb/DVD-ROM и мониторами

Acer AL1917 19".

Все компьютеры объединены в локальную сеть и подключены к сети «Интернет».

- Имеется в наличии на кафедре презентационная техника (проектор, экран, ноутбук).

- пакеты ПОобщего назначения: Windows 7;
- Visual Studio 2010;
- Adobe Reader 11;
- Open Office 2.3 (Calc, Draw, Writer, Math)
- Adobe Flash Player 10;
- Dr.web.

4. Текущий и промежуточный контроль осуществляется в ауд. 5214:

- 14 рабочих мест, оборудованных компьютерами

PC Intel Core 2 CPU 1.86 GHz/2 Gb RAM/HDD 150Gb/DVD-ROM и мониторами Acer AL1917 19".

Все компьютеры объединены в локальную сеть и подключены к сети «Интернет».

5. Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 5214:

- 14 рабочих мест, оборудованных компьютерами

PC Intel Core 2 CPU 1.86 GHz/2 Gb RAM/HDD 150Gb/DVD-ROM и мониторами Acer AL1917 19".

Все компьютеры объединены в локальную сеть и подключены к сети «Интернет».

- пакеты ПОобщего назначения: Windows 7;
- Visual Studio 2010;
- Adobe Reader 11;
- Open Office 2.3 (Calc, Draw, Writer, Math)
- Adobe Flash Player 10;
- Dr.web.

Рабочее место преподавателя, оснащено компьютером с доступом в Интернет.

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.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная.

При преподавании дисциплины «Информатика (часть 2)», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении

нии материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Для студентов создан краткий опорный электронный вариант лекционного материала курса. Электронный конспект находится на кафедре «ФТОС» и может быть получен студентом в случае пропусков занятий по уважительным причинам или вынужденного перевода занятий в дистанционную форму.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-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 практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта 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 задачами, вопросами и другими видами заданий, 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 стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, 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 по освоению дисциплины на 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, решение задач и выполнение индивидуальных практических заданий в компьютерном классе.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков решения задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

10.3. 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.

Развернутые методические указания по всем видам работы студента находятся на кафедре «ФТОС».

11. 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

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- решение практических задач;
- устный (письменный) опрос.

11.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

11.1.1. Задания к практическим занятиям

1. Запишите, как читается данная строка
`dataGridView1.Rows[i].Cells[0].Value = x.ToString();`
2. Объявлен объект x класса String. Как присвоить этому объекту значение, записанное в окне textBox11
3. Запишите, как читается данная строка
`sr =new StreamReader(fileName);`
4. Запишите, как читаются данные строки
`fileName=saveFileDialog1.FileName;
stream.Close();`
5. Запишите, как читаются данные строки

- ```

double dx;
dx=Convert.ToDouble(textBox2.Text);

```
6. Написать, как читается исходя из объектно-ориентированной парадигмы строки кода:
- ```

Complex Z1, a1, bttm;
Z1=Complex.Exp(-Complex.ImaginaryOne*bttm*a1).

```
7. Запишите как читаются строки:
- ```

StreamReader sr;
sr =new StreamReader(fileName)

```
8. Таблица содержит N строк и M колонок. Как считать содержимое 4 строки в одномерный массив типа int.
9. Таблица содержит N строк и M колонок. Как считать содержимое 2 колонки в одномерный массив типа int.
10. Таблица содержит N строк и M колонок. Как считать содержимое 3 колонки в одномерный массив типа double.
11. Написать функцию (метод) для расчета cos через ряд Тейлора.
12. Написать функцию (метод) для расчета sin через ряд Тейлора.
13. Написать функцию (метод) для расчета exp через ряд Тейлора.
14. Написать код считывания данных из файла с использованием объекта OpenFileDialog.
15. Найти максимальное значение из ряда вещественных чисел, если задан массив типа String.  
String [ ] mas={"2,5", "3e-5", "1,2e3 5", "10,1"}.
16. Найти минимальное значение из ряда вещественных чисел, если задан массив типа String.  
String [ ] mas={"2,53", "1,2", "31 5", "0,1"}.
17. Преобразовать массив String в массив вещественных чисел. Найти сумму всех элементов массива.  
String [ ] mas={"10,25", "3e-5", "2e3", "5,8", "2,3"}.
18. На диске В из папки Primer\Tom необходимо считать содержимое файла Test.txt. Проверить наличие в папке файла и считать информацию.
19. На диске С из папки Stud\Curs необходимо считать информацию из файла Info.txt. Проверить наличие в папке файла и считать информацию.
20. На диске F из папки Document\Text необходимо считать содержимое файла Proba.csv. Проверить наличие в папке файла и считать информацию.
21. На диске В из папки Home\Art необходимо считать содержимое файла Data.csv. Проверить наличие в папке файла и считать информацию.
22. В файле D:\Primer\data.csv содержится строка из трех комплексных чисел, числа разделены «:», а действительная и мнимая часть разделена «;». Стока: 2,5;4e2:1,02;5:2;4.
23. В файле D:\Doc\test\data.csv содержится строка из трех комплексных чисел, числа разделены «»», а действительная и мнимая часть разделена «|». Стока: 8,5e1|4e2}1,02|5}8,5|4e3
24. Создать массив массивов типа float из четырех строк. Размер первой строки – 7 элементов, второй – 5, третьей – 1, четвертой – 5.
25. Создать массив массивов типа int из трех строк. Размер первой строки – 2 элемента, второй – 4, третьей – 8.
26. Создать массив массивов типа bool из трех строк. Размер первой строки – 8 элемента, второй – 44, третьей – 1
27. Найти произведение элементов главной диагонали, значения которых больше 0, таблицы dataGridView3 из 10 строк и 10 столбцов.
28. Таблица dataGridView1 содержит N строк и M колонок. Как считать содержимое

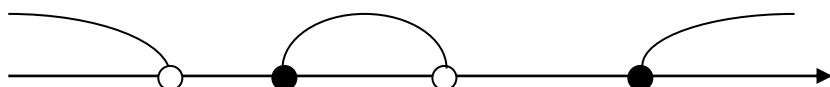
- 3 строки в одномерный массив типа double.
29. Найти произведение элементов главной диагонали, значения которых больше 0, таблицы dataGridView3 из 10 строк и 10 столбцов.
30. Найти сумму элементов 3 столбца таблицы dataGridView1 из 5 строк и 5 столбцов.
31. Задан файл csv вида  
1|2|3,5|4  
Найдите сумму элементов строки.
32. Заданы две строки  
`String prim1 = "5,2 7e1 22 15 -2 0"; String prim2 = "3,1 21 7 15 8 0";`  
Найдите сумму элементов типа double из значений, полученных из обеих строк.  
Разделитель пробел.
33. Задан двумерный массив  
`double [,] rts = {{3.1,-3.2,8e1,11}, {5,7,8,11}, {25,9,2,8e1,11}, {-9,1e1,8.5,11} };`  
Найдите сумму квадратов элементов главной диагонали.
34. Найти произведение целых чисел, если задана строка.  
`String mas= "2,53,1,2,31,5,0,1". Разделитель: «,»`
35. Преобразовать строку String в массив вещественных чисел. Найти сумму всех элементов массива.  
`String [ ] mas={10,25,3e-5,2e3,5,8,2,3};`
36. Создать динамическую таблицу dataGridView5 из 8 строк и 4 столбцов.
37. Удалить текущую строку из таблицы dataGridView2.
38. Окно диалога содержит три окна редактирования. В первое окно вводится значение типа double z, а во второе и третье значения типа int – a и b. Передать из окна диалога значения z, a и b. Сосчитать выражение  $y=b^*(z+2y)$ .

### 11.1.2. Вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

1. Основы ООП.
2. Структура класса.
3. Конструктор и деструктор. Инициализация членов данных. Перегрузка конструктора.
4. Создание графических объектов.
5. Свойства класса String.
6. Свойства классов ввода-вывода (TextBox, Label).
7. Элемент управления.
8. Работа с объектами класса Chart. Вывод диаграмм.
9. Форматированный ввод-вывод. Метод Format.
10. Элемент управления CheckBox.
11. Элемент управления RadioButton.
12. Элемент управления ComboBox.
13. Элемент управления ToolStrip.
14. Обработка сообщение Click, объекты класса Button.

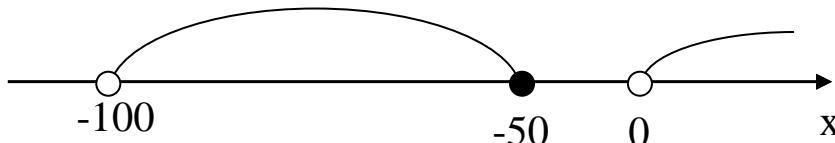
### 11.1.3. Примеры домашних заданий

1. Записать код оператора if с условием, которое истинно, если x удовлетворяет области определения, показанной на рисунке.



-40      0      5      20      X

2. Выполните инициализацию одномерного массива mass типа int размером 5 значениями: 10, 2, 0, 4, 1.
3. Рассчитать значения функции  $y=\sin(x+5)+11$  с шагом  $dx=0.1$  в интервале от  $x=0$  до  $x=5$ .
4. В программе произведен расчет переменной val типа double (значение val = 11). Используя функцию printf, выведите на экран информацию:  
Получили значения d=11
5. Рассчитать значения функции  $y=x^2+4$  с шагом  $dx=0.1$  в интервале от  $x=0$  до  $x=1$ .
6. Записать код оператора if с условием, которое истинно, если  $x$  удовлетворяет области определения, показанной на рисунке.



7. Объявлена переменная  $x$  типа float. Введите значение этой переменной, используя оператор scanf..
8. Динамическое выделение памяти под одномерный массив типа double размером 64 элемента.
9. Объявлен двумерный массив matr типа int размером  $10 \times 10$ , присвоить значения 3, диагонали массива, а другим элементам 0.
10. Динамическое выделение памяти под одномерный массив типа float размером 50 элемента.

## 11.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

### 11.2.1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

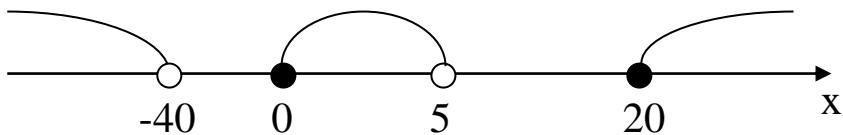
Третий семестр:

1. Основные операторы языка C#.
2. Пространство имен.
3. Основы ООП.
4. Классы. Структура класса.
5. Конструктор и деструктор. Инициализация членов данных.
6. Перегрузка конструктора.
7. Типы доступа к членам класса.
8. Перегрузка операторов.
9. Дружественные функции.
10. Типы доступа к членам класса.
11. Перегрузка операторов.
12. Статические члены-данные класса.
13. Статические члены-функции класса.
14. Создание графических объектов.
15. Свойства классов векторной графики.
16. Классы и окна диалога выбора цвета.
17. Наследование. Спецификаторы доступа
18. Полиморфизм. Виртуальные функции.
19. Шаблоны классов.
20. Создание проекта в ИСР MS VisualStudio на языке C#.
21. Свойства проекта WindowsForm.
22. Механизм работы приложений в ОС Windows.

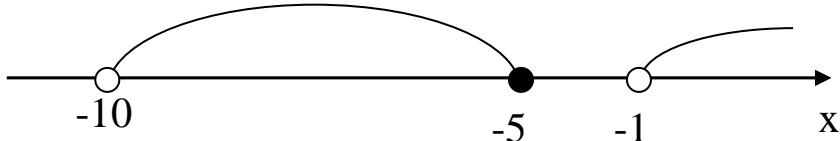
23. Свойства окна WindowsForm.
24. Свойства класса String.
25. Свойства классов ввода-вывода (TextBox, Label).
26. Форматированный ввод-вывод. Метод Format.
27. Элемент управления CheckBox.
28. Элемент управления RadioButton.
29. Элемент управления ComboBox.
30. Элемент управления ToolStrip.
31. Обработка сообщение Click, объекты класса Button.
32. Свойства окна MessageBox.
33. Работа с объектами класса Chart. Вывод диаграмм.
34. Понятие алгоритма . Блок-схемы. Этапы решения задачи на компьютере.

### **11.2.2. Контрольные задания для экзамена**

1. Записать код оператора if с условием, которое истинно, если  $x$  удовлетворяет области определения, показанной на рисунке.



2. Объявлен двумерный массив mass типа double размером 5x5, присвоить значения 20, второй строке массива.
3. В программе произведен расчет переменной  $y$  типа double (значение  $y = 1.876341e-9$ ). Используя функцию printf, выведите на экран информацию:  
Получили:  
 $y=1.876341e-9$
4. Выполните инициализацию одномерного массива mass типа int размером 5 значениями: 10, 2, 0, 4, 1.
5. Рассчитать значения функции  $y=5\cos(x)$  с шагом  $dx=0.2$  в интервале от  $x=0$  до  $x=8.6$ .
6. Динамическое выделение памяти под одномерный массив типа float размером 123 элемента.
7. Динамическое выделение памяти под одномерный массив типа bool размером 15 элементов.
9. Выполните инициализацию двумерного массива mass типа int размером 2x3 значениями: 10, 2, 0; 4, 1, 9.
10. Рассчитать значения функции  $y=10x + 5$  с шагом  $dx=0.2$  в ин-тервале от  $x=0$  до  $x=15$ .
11. В программе произведен расчет переменной  $d$  типа int (значение  $d = 31$ ). Используя функцию printf, выведите на экран информацию:  
Получили значения  $d \rightarrow 31$
12. Выполните инициализацию одномерного массива mass типа float размером 5 значениями: 10.2, 2, 0.1, 4.5, 11.
13. Рассчитать значения функции  $y=x^2+15$  с шагом  $dx=0.5$  в интервале от  $x=0$  до  $x=15$ .
14. Инициализировать одномерный массив bool из 4 элементов значениями: true, true, false, true.
15. Записать код оператора if с условием, которое истинно, если  $x$  удовлетворяет области определения, показанной на рисунке.



16. Объявлена переменная *x* типа float. Введите значение этой переменной, используя оператор scanf..
17. Объявлена переменная *y* типа int. Введите значение этой переменной, используя оператор scanf.
18. Динамическое выделение памяти под одномерный массив типа int размером 32 элемента.
19. Динамическое выделение памяти под одномерный массив типа double размером 64 элемента.
20. Объявлен двумерный массив *mass* типа double размером 5x5, присвоить значения 1, диагонали массива, а другим элементам 0.
21. Объявлен двумерный массив *matr* типа int размером 15x15, присвоить значения 7, диагонали массива, а другим элементам 10.
22. Динамическое выделение памяти под одномерный массив типа float размером 123 элемента.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИЯЭиТФ

Хробостов А.Е.

“\_\_\_” 2021 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.13 Информатика**

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность: Оптические системы и сети связи

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 4

Семестр 7

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): Малахов В.А., д.т.н., доцент

«\_\_» 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ФТОС

\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ФТОС \_\_\_\_\_ «\_\_» 2020 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» 2020 г.