

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

---

Образовательно-научный институт  
промышленных технологий машиностроения (ИПТМ)

---

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_/А.Ю. Панов/

подпись

ФИО

“ 09 ” \_\_\_\_ 09 \_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.17 Информатика**

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Направленность: «Оборудование и технология сварочного производства»  
(наименование профиля)

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2021

Выпускающая кафедра: МТК

Кафедра-разработчик ПМ

Объем дисциплины: 288/8

Промежуточная аттестация: экзамен

Разработчик: Балакина Н.А., ст. преподаватель

Нижний Новгород 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 09 августа 2021 г. № 727 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ  
протокол от 28.10.2021г. №4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 31.08.2021г. № 1

Зав. кафедрой: д.ф.-м.н., профессор Куркин А.А. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИПТМ, протокол 09.09.2021г. №1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ \_\_\_\_\_ № 15.03.01-0-17

Начальник МО \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ /Н.И. Кабанина/  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель 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 .....	16
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	17
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	19
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	21
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	25

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

### **1.1. Целями освоения дисциплины**

- обучение использованию, обобщению и анализу информации для решения профессиональных задач;
- ознакомление с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития;
- обучение принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов;
- приобретение навыков алгоритмизации, программирования в математических приложениях;
- ознакомление с основными информационными технологиями, необходимыми для решения профессиональных задач, изучение методов и способов получения, хранения и переработки информации;
- применение современных информационных технологий и компьютерной техники в профессиональной деятельности.

В курсе изучаются основные термины и понятия информатики, технические и программные средства реализации информационных процессов, хранение и обработка текстовой и числовой информации, понятие информационной технологии, принципы алгоритмизации и программирования, организация баз данных, методы защиты информации

### **1.2. Задачи освоения дисциплины:**

получение и использование навыков работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов, получение навыков обработки текстовой и числовой информации, навыков использования математических пакетов для анализа экспериментальных и исследовательских данных, знание правовых аспектов использования программных средств и методов защиты информации.

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

Учебная дисциплина «Информатика» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: математика (основы алгебры, геометрии, тригонометрии, начала анализа), информатика (основы работы в операционной системе Windows, основы работы с пакетом Microsoft Office, основы алгоритмизации) в объеме курса средней школы.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Цифровизация машиностроения», «Теория автоматического управления» и при подготовке к защите выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Информатика» 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)

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования компетенций дисциплинами									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-2										
Информатика (Б1.Б.17)			*							
Инженерная и компьютерная графика (Б1.Б.18)	*	*								
Теория автоматического управления (Б1.Б.26)							*			
Цифровизация машиностроения (Б1.Б.29)								*		
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)										*
ОПК-4										
Информатика (Б1.Б.17)			*							
Инженерная и компьютерная графика (Б1.Б.18)	*	*								
Цифровизация машиностроения (Б1.Б.29)								*		
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)										*
ОПК-6										
Информатика (Б1.Б.17)			*							
Цифровизация машиностроения (Б1.Б.29)								*		
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)										*
ОПК-14										
Информатика (Б1.Б.17)			*							
Инженерная и компьютерная графика (Б1.Б.18)	*	*								
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)										*

**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
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию при решении задач в области сварочного производства	<b>Знать:</b> - основные методы и средства поиска информации из различных источников и баз данных	<b>Уметь:</b> - осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, в том числе с помощью современных информационных технологий	<b>Владеть:</b> - основными методами поиска, обработки и анализа информации с использованием современных информационных технологий	Вопросы для письменного опроса Варианты работ (30 вариантов)	Тестирование в системе Moodle (65 вопросов) Экзаменационные билеты (30 билетов)
	ИОПК-2.2. Использует современные информационные технологии, применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области сварочного производства, соблюдая основные требования информационной безопасности	<b>Знать:</b> - современные информационные технологии при решении задач в области машиностроительного производства	<b>Уметь:</b> выбирать нужные средства для обработки и анализа информации, соблюдать требования информационной безопасности.	<b>Владеть:</b> - основными требованиями информационной безопасности в области машиностроительного производства	Вопросы для письменного опроса Варианты работ (30 вариантов)	
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Анализирует технологические процессы, использует современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов, выбирает функциональные схемы их автоматизации	<b>Знать:</b> принципы работы современных информационных технологий, использующихся для математических расчетов и моделирования техпроцессов	<b>Уметь:</b> - решать математические и физические задачи с использованием программ для математических и инженерных расчетов	<b>Владеть:</b> - навыками работы с программным обеспечением для математических расчетов	Вопросы для письменного опроса Варианты работ (30 вариантов)	Тестирование в системе Moodle (65 вопросов) Экзаменационные билеты (30 билетов)
	ИОПК-4.2. Применяет навыки программно-технических средств с целью автоматизации сварочного производства, использует программную систему для математического и имитационного моделирования	<b>Знать:</b> программные средства, использующиеся для инженерных расчетов технологических процессов	<b>Уметь:</b> - применять навыки программно-технических средств с целью автоматизации технических и технологических комплексов	<b>Владеть:</b> - навыками работы с программным обеспечением для имитационного моделирования	Вопросы для письменного опроса Варианты работ (30 вариантов)	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего Контроля	Промежуточной Аттестации
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-6.1. Выбирает оборудование и типовые технологические процессы для реализации сварочного производства, используя базы знаний об аналогах и прототипах конструкций при их проектировании	<b>Знать:</b> теоретические основы информационных технологий, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> определять метод получения решения задачи, объяснить принцип работы методов решения задачи	<b>Владеть:</b> основными навыками работы с прикладными программными средствами в области профессиональной деятельности	Вопросы для письменного опроса Варианты работ (30 вариантов)	Тестирование в системе Moodle (65 вопросов) Экзаменационные билеты (30 билетов)
	ИОПК-6.2. Применяет навыки работы с автоматизированными системами поиска, хранения и обмена информацией в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> принципы и возможности использования автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информацией	<b>Уметь:</b> применять теоретические знания для решения практических задач с использованием возможностей автоматизированных информационных систем	<b>Владеть:</b> стандартными программными средствами, современными информационными технологиями в области машиностроительного производства	Вопросы для письменного опроса Варианты работ (30 вариантов)	
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-14.1. Применяет программно-технические средства для построения алгоритмов управления сварочным оборудованием	<b>Знать:</b> основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации	<b>Уметь:</b> составлять алгоритмы решения задач, представлять их в формализованном виде	<b>Владеть:</b> методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач	Вопросы для письменного опроса Варианты работ (30 вариантов)	Тестирование в системе Moodle (65 вопросов) Экзаменационные билеты (30 билетов)
	ИОПК-14.2. Разрабатывает и реализует простые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования тепловых и термомеханических процессов при сварке	<b>Знать:</b> один или несколько языков программирования: основные операторы и функции языка, структуру программы.	<b>Уметь:</b> разрабатывать программы, пригодные для практического применения, на одном из языков программирования.	<b>Владеть:</b> методами составления программ, принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, методами отладки составленной программы.	Вопросы для письменного опроса Варианты работ (30 вариантов)	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 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 часов	В т.ч. по семестрам	
		1 сем	2 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения		
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>288</b>	—	<b>288</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>22</b>	—	<b>22</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>16</b>	—	<b>16</b>
занятия лекционного типа (Л)	<b>8</b>	—	<b>8</b>
практические занятия (ПР)	—	—	—
лабораторные работы (ЛР)	<b>8</b>	—	<b>8</b>
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	—	<b>6</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	<b>4</b>	—	<b>4</b>
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	<b>2</b>	—	<b>2</b>
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>266</b>	—	<b>266</b>
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
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.)	<b>257</b>	—	<b>257</b>
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>9</b>	—	<b>9</b>



## 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 <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
2 СЕМЕСТР									
ОПК-6	Раздел 1. Прикладное программное обеспечение персонального компьютера								
	Тема 1.1. Текстовый процессор MS Word (OO Writer)	0,1			4	подготовка к лекциям 6.1.1 (с. 96-113)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 1.2. Табличный процессор MS Excel (OO Calc)	0,2			4				
	Тема 1.3. Пакет математических вычислений Mathcad	0,3			10				
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела				4	Вопросы по разделу 6.3.6 (с. 1-6);	Выполнение общих заданий		
	0,5	0,6			22				
ОПК-6	Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования								
	Тема 2.1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов, способы записи	0,1			4	подготовка к лекциям 6.2.2 (с. 5-20); 6.1.1 (с. 79-90)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 2.2. Графическая реализация алгоритмов	0,2			4				
	Тема 2.3. Основные операторы языка программирования. Структура программы.	0,3			8				
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела.				4	Вопросы по разделу 6.3.6 (с. 1-8)	Выполнение общих заданий		
	Итого по 2 разделу	0,6			20				
ОПК-6	Раздел 3. Линейный и разветвляющийся алгоритмы								
	Тема 3.1. Линейный алгоритм. Графическая и программная реализация линейного алгоритма.	0,2			4	подготовка к лекциям 6.1.1(с. 5-30);6.2.2 (с.8-20; 62-90)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дис-		

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 <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	<b>Тема 3.2.</b> Постановка типовых задач с разветвляющимися алгоритмами. Графическая и программная реализации разветвляющихся алгоритмов в задачах.	0,3			6		куссии, беседы		
	<b>Тема 3.3.</b> Вложенные ветвления. Графическая и программная реализации в задачах с вложенными ветвлениями.	0,3			6				
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела				4	Вопросы по разделу 6.3.2 (с. 4-11); 6.3.7 (с. 3-8)	Выполнение общих заданий		
	Итого по 3 разделу	0,8			20				
ОПК-6	Раздел 4. Циклический алгоритм								
	<b>Тема 4.1.</b> Понятие циклического алгоритма. Принципы вычислений в цикле. Постановка типовых задач на циклические алгоритмы. Графическая и программная реализации циклического алгоритма в задачах	0,2			8	подготовка к лекциям 6.2.2 (ст.228-265)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	<b>Тема 4.2.</b> Вложенные циклы. Графическая и программная реализация задач с вложенными циклами	0,3			10				
	<b>Тема 4.3.</b> Пользовательские функции. Графическая и программная реализации алгоритмов с пользовательскими функциями в задачах на циклы	0,5			10				
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела.				6	Вопросы по разделу 6.3.2 (с. 12-20); 6.3.6 (с. 9-11); 6.3.7 (с. 9-24)			
	Итого по 4 разделу	1			34				
ОПК-6	Раздел 5. Одномерные и двумерные массивы								
	<b>Тема 5.1.</b> Определение, виды массивов. Графическая и программная реализации в	0,2			8	подготовка к лекциям 6.2.2 (с. 285-320)	лекция-объяснение с частичным привлече-		

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 <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	задачах на одномерные массивы						нием формы дискуссии, беседы		
	Тема 5.2. Файловые потоки. Реализация работы с файлами в задачах на массивы	0,3			8				
	Тема 5.3. Графическая и программная реализации в задачах на двумерные массивы	0,5			8				
	Лабораторная работа №1. Выполнение индивидуальных заданий лабораторной работы «Одномерные и двумерные массивы»		4		10	подготовка к ЛР 6.3.2 (с. 21-25); 6.3.6 (с. 12-19);	Выполнение индивидуальных заданий		
	Самостоятельная работа по освоению 5 раздела				10	Вопросы по разделу 6.3.7 (с. 25-36)			
	Итого по 5 разделу	1			52				
ОПК-6	Раздел 6. Информационная безопасность								
	Тема 6.1. Основы информационной безопасности	0,5			6	подготовка к лекциям 6.2.9 (с.6-10), 6.2.10 (с. 19-34), 6.2.11 (с.4-13)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 6.2. Защита государственной тайны	0,5			7				
	Самостоятельная работа по освоению 6 раздела				4				
	Итого по 6 разделу	1			16				
ОПК-6	Раздел 7 Численные методы								
	Тема 7.1 Решение нелинейных уравнений	0,5			12	подготовка к лекциям 6.1.4 (с.14-23)			
	Тема 7.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений	0,5			12	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 27-36)			
	Тема 7.3 Решение задач аппроксимации и интерполяции	1			20	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 44-67)			
	Лабораторная работа № 2 Реализация численных методов на ПК		4		10	подготовка к ЛР 6.3.3 (с. 9-10); 6.3.8 (с. 22-24)	Выполнение индивидуальных заданий		
	Тема 7.4 Численное интегрирование	0,5			8	подготовка к лекциям 6.1.4 (с. 71-92)			

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 <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 7.5 Численное дифференцирование	0,5			10	подготовка к лекциям 6.1.4 (с.69-70; 94-108)			
	Самостоятельная работа по освоению 7 раздела				20	Вопросы к разделу 6.3.3 (с. 10-12); 6.3.8 (с. 17) 6.3.3 (с. 22-24); 6.3.8 (с. 20-21)			
	Итого по 7 разделу	3	4		92				
	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)				9				
ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР		8	8		266				
ИТОГО по дисциплине		8	8		266				

## **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 освещены в п.11**

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета и экзамена, хранятся на кафедре «Прикладная математика» ауд. 1204 по адресу Н.Новгород, ул. Минина, 24 и находятся в свободном доступе.

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

Таблица 5

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Экзамен/ Зачет с оценкой</b>
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	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» / «за- чтено» 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
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию при решении задач в области сварочного производства	Не знает теоретические основы информационных технологий, не умеет определить метод решения задачи, объяснить принцип работы методов решения задачи, не владеет основными навыками работы с прикладными программными средствами в области профессиональной деятельности	Слабо понимает теоретические основы информационных технологий, умеет определить метод решения задачи, объясняет принцип работы методов решения задачи, владеет основными навыками работы с прикладными программными средствами	Достаточно уверенно знает основы информационных технологий, умеет определить метод решения, объяснить принцип выбора метода, владеет навыками работы с прикладными программными средствами	Уверенно знает и применяет основы информационных технологий, анализирует и выбирает оптимальный метод решения задачи, уверенно владеет навыками работы с прикладными программными средствами в области профессиональной деятельности
	ИОПК-2.2. Использует современные информационные технологии, применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области сварочного производства, соблюдая основные требования информационной безопасности	Не знает возможности использования автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информации, не владеет стандартными программными средствами, современными информационными технологиями в области машиностроительного производства	Слабо знает возможности использования автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информации, не всегда применяет теоретические знания для решения практических задач с использованием автоматизированных информационных систем, не уверенно владеет стандартными программными средствами	Достаточно знает возможности автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информации, умеет применять теоретические знания для решения практических задач, владеет стандартными программными средствами	Уверенно знает возможности использования автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информации, легко применяет теоретические знания для решения практических задач, владеет стандартными программными средствами, современными информационными технологиями в области машиностроительного производства
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Анализирует технологические процессы, использует современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов, выбирает функциональные схемы их автоматизации	Не знает основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации, не владеет методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач	Слабо знает основные алгоритмические конструкции и принципы алгоритмизации, составляет алгоритмы решения задач с незначительными замечаниями, представляет их в формализованном виде, владеет навыками составления блок-схем при решении задач	Достаточно уверенно понимает основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации, уверенно составляет алгоритмы решения задач, представляет их в формализованном виде, владеет некоторыми методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач	Уверенно знает основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации, Легко составляет алгоритмы решения задач, представлять их в формализованном виде, уверенно владеет разными методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач
	ИОПК-4.2. Применяет навыки программно-технических средств с целью автоматизации	Не знает классификацию программных средств для инженерных расчетов техпроцессов, не	Слабо знает основные программные средства, использующиеся для инженерных	Достаточно уверенно знает основные программные средства, использующиеся	Уверенно знает программные средства для инженерных расчетов технологических

	сварочного производства, использует программную систему для математического и имитационного моделирования	умеет применять навыки программно-технических средств с целью автоматизации технических и технологических комплексов	расчетов технологических процессов, умеет использовать программно-технические средства с целью автоматизации техпроцессов, владеет основными навыками работы с программным обеспечением для имитационного моделирования	для инженерных расчетов технологических процессов, умеет использовать программно-технические средства с целью автоматизации техпроцессов, уверенно владеет основными навыками работы с программным обеспечением	процессов, отлично умеет применять программно-технические средства с целью автоматизации технических и технологических комплексов, отлично владеет навыками работы с программным обеспечением для имитационного моделирования
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-6.1. Выбирает оборудование и типовые технологические процессы для реализации сварочного производства, используя базы знаний об аналогах и прототипах конструкций при их проектировании	Не знает теоретические основы информационных технологий, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности, не определяет метод для решения задачи, не объясняет принцип работы методов решения задачи, очень слабо владеет основными навыками работы с прикладными программными средствами в области профессиональной деятельности	Слабо знает теоретические основы информационных технологий, необходимые для логического осмысления и обработки информации. умеет определить метод для получения решения задачи, объяснить принцип работы методов решения задачи, владеет некоторыми навыками работы с прикладными программными средствами в области профессиональной деятельности	Достаточно уверенно понимает теоретические основы информационных технологий, умеет объяснить принципы работы методов решения задачи, правильно определяет метод для получения решения, хорошо владеет навыками работы с прикладными программными средствами	Отлично знает теоретические основы информационных технологий, уверенно определяет метод для решения задачи, объясняет принцип работы методов решения задачи, уверенно владеет основными навыками работы с прикладными программными средствами в области профессиональной деятельности
	ИОПК-6.2. Применяет навыки работы с автоматизированными системами поиска, хранения и обмена информации в области профессиональной деятельности	Не понимает принципы и возможности использования автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информации. Не применяет теоретические знания для решения практических задач, не владеет стандартными программными средствами, современными информационными технологиями	Слабо знает принципы и возможности использования автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информации, не всегда может применить теоретические знания для решения практических задач, владеет некоторыми стандартными программными средствами и информационными технологиями в области машиностроительного производства	Достаточно хорошо понимает принципы и возможности использования автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информации, может применить теоретические знания для решения практических задач, владеет стандартными программными средствами и информационными технологиями в области машиностроительного производства	Отлично понимает принципы, возможности использования автоматизированных систем поиска, хранения и обмена информации, уверенно применяет теоретические знания для решения практических задач с использованием возможностей автоматизированных информационных систем, уверенно владеет программными средствами, современными информационными технологиями в области машиностроительного производства
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	ИОПК-14.1. Применяет программно-технические средства для построения алгоритмов управления сварочным оборудованием	Не знает основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации, не умеет составлять алгоритмы решения задач, представлять их в формализованном виде, не владеет методами	Слабо понимает алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации, составлять простейшие алгоритмы решения задач, владеет некоторыми методами алгоритмизации	Знает основные алгоритмические конструкции и принципы алгоритмизации, составляет алгоритмы решения задач и представляет их в формализованном	Отлично знает различные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации, уверенно составляет алгоритмы решения задач, представляет их в формализованном

применения		алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач	ции, навыками составления блок-схем при решении простых задач	ном виде, достаточно уверенно владеет методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач	зованном виде, владеет методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач
	ИОПК-14.2. Разрабатывает и реализует простые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования тепловых и термодинамических процессов при сварке	Не знает языки программирования: основные операторы и функции языка, структуру программы, не умеет разработать простую программу, пригодную для практического применения, не владеет методами составления программ, принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, методами отладки составленной программы.	Знает один язык программирования, его основные операторы и функции языка, а также структуру программы. Умеет составить программу с незначительными замечаниями, пригодные для практического применения, владеет методом составления программы, понимает принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, может самостоятельно отладить простую программу.	Достаточно уверенно знает один или несколько языков программирования, основные операторы и функции языка, структуру программ. Составляет программы различной сложности, пригодные для практического применения, владеет методом составления программы, понимает принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, уверенно отлаживает составленные программы.	Уверенно знает несколько языков программирования: основные операторы и функции языка, структуру программы, легко разрабатывает программы, пригодные для практического применения, уверенно владеет методами составления программ, принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, методами отладки составленной программы.

Таблица 7. 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, 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 Лопатин, В. М. Информатика для инженеров: учебное пособие для вузов / В.М. Лопатин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-8114-8614-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179039>

6.1.2 Информатика. Базовый курс : Учеб.пособие / Под ред.С.В.Симоновича. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2012. – 638 с.

6.1.3 Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си: учебное пособие / И.С.Солдатенко, И.В.Попов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 132 с. – ISBN 978-5-8114-3150-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169287>

6.1.4 Слабнов, В.Д. Численные методы: учебник / В.Д.Слабнов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-4549-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133925>

### **6.2. Справочно-библиографическая литература**

6.2.1 Бурнаева, Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel: учебное пособие для вузов / Э.Г.Бурнаева, С.Н.Леора. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8473-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176886>

6.2.2 Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-2020-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103905>

6.2.3 Спирин В.Г. Создание большого документа в Word 2010: Учеб.пособие / В.Г. Спирин; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн.ин-т (фил.). — Н.Новгород: [Б.и.], 2017. - 292 с.: ил. — Предм.указ.:с.289.-Прил.:с.290-292. - Библиогр.:с.288. - ISBN 978-5-502-00859-4: 376-00. - [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=83748&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=83748&idb=0)

6.2.4 Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учебное пособие / В.А.Охорзин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0814-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167771>

6.2.5 Ахмедханлы, Д.М. Основы алгоритмизации и программирования: учебно-методическое пособие / Д.М.Ахмедханлы, Н.В.Ушмаева. — Тольятти: ТГУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-8259-1022-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139958>

6.2.6 Кривцов, А.Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++: учебное пособие / А.Н.Кривцов, С.В.Хорошенко. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180057>

6.2.7 Жидкова Н.В. Основы информационных технологий: Учебное пособие/Н.В. Жидкова, А.В. Троицкий; НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн. ин-т (фил.). — Н.Новгород, 2013. — 299 с.

6.2.8 Онлайн-сервис для создания блок-схем [электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://proglib.io/p/6-diagram-services>

6.2.9 Леонтьев, А. С. Защита информации : учебное пособие / А. С. Леонтьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182491>

6.2.10 Груздева, Л. М. Защита информации : учебное пособие / Л. М. Груздева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — ISBN 978-5-7876-0326-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188703>

6.2.11 Правовое регулирование информационных отношений в области государственной и коммерческой тайны, персональных данных : учебное пособие / О. В. Ахrameева, И. Ф. Дедюхина, О. В. Жданова, Н. В. Мирошниченко. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82255>

6.2.12 Стригунов, В. В. С851 Введение в компьютерные сети : учеб. пособие / В. В. Стригунов ; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. — Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. — 103 с. — URL: [https://pnu.edu.ru/media/filer\\_public/30/5b/305b9015-d0bb-4374-b381-25069acb44a0/strugunov\\_vvedenie\\_seti.pdf](https://pnu.edu.ru/media/filer_public/30/5b/305b9015-d0bb-4374-b381-25069acb44a0/strugunov_vvedenie_seti.pdf)

6.2.13 Вострецова, Е.В. В78 Основы информационной безопасности : учебное пособие для студентов вузов / Е. В. Вострецова. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 204с. — URL: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/73899/3/978-5-7996-2677-8\\_2019.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/73899/3/978-5-7996-2677-8_2019.pdf)

### **6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

6.3.1 Решение типовых задач по курсу "Информатика" (язык программирования C/C++) [Электронные текстовые данные]: Метод.разработка для студ. всех форм обучения и всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост.: Т.В.Моругина, С.П.Никитенкова, О.И.Чайкина; Науч.ред. С.Н.Митяков. - Н.Новгород, 2012. - 27 с.

6.3.2 Практикум по информатике часть 1: метод.указания к выполнению лаб.работ по «Информатике» для студ. всех специальностей дневной формы обучения // НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.:Н.В.Галина, И.А.Каныгина, Е.Ю.Леонова, О.И.Чайкина, Т.А.Федосеева, М.Н.Ильичева; Науч.ред. А.А.Куркин. — Н.Новгород, 2017. — 26 с.

6.3.3 Практикум по информатике часть 2: метод.указания к выполнению лаб.работ по «Информатике» для студ. всех специальностей дневной формы обучения // НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.:Н.В.Галина, И.А.Каныгина, Е.Ю.Леонова, О.И.Чайкина, Т.А.Федосеева, М.Н.Ильичева; Науч.ред. А.А.Куркин. — Н.Новгород, 2017. — 25 с.

6.3.4 Практикум по численным методам в программе MS Excel к лабораторным работам по курсу "Информатика": Метод. разработка для студ. дневной, веч. и заочной формы обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.: Т.В.Моругина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; Науч.ред. А.А.Куркин. — Н.Новгород, 2014. — 31 с.

6.3.5 Практикум по численным методам в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика" : Метод.разработка для студ. дневной, веч. и заочной форм обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост.:Т.В.Моругина, С.П.Никитенкова, О.И.Чайкина; Науч.ред.С.Н.Митяков. — Н.Новгород, 2012. — 28 с.

6.3.6 Примеры решения типовых задач в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика": Метод.разработка для студ. дневной, веч. и заочной форм обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост. Е.Ю.Леонова [и др.]; Науч.ред. С.Н.Митяков. — Н.Новгород : [Б.и.], 2012. — 20 с.

6.3.7 Контрольные вопросы и задания по дисциплине «Информатика» (1-й семестр): список контрольных вопросов и заданий к лабораторным работам для студентов всех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леорова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 36 с.

6.3.8 Контрольные вопросы и задания по дисциплине «Информатика» (2-й семестр): список контрольных вопросов и заданий к лабораторным работам для студентов всех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леорова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 29 с.

6.3.9 Сборник заданий с программами на языке C++: учебно-метод.пособие к практическим заданиям по курсу «Информатика» для студентов высших учебных заведений безотрывных форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Н.А. Балакина. – Н.Новгород, 2021,32с.

## 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 информационных ресурсов

Таблица 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», использующихся для освоения дисциплины

№п/п	Ссылка на ресурс и его наименование
1.	<a href="http://primat.org/index/">http://primat.org/index/</a> Прикладная математика. Сайт содержит онлайн-компиляторы основных языков программирования
2.	<a href="https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler">https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler</a> Онлайн-компилятор C++
3.	Облачная версия SMath Studio. <a href="https://ru.smath.com/cloud">https://ru.smath.com/cloud</a>
4.	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info</a> НОУ «ИНТУИТ». И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++. Учебный курс
5.	<a href="http://kpolyakov.narod.ru/index.htm">http://kpolyakov.narod.ru/index.htm</a> сайт К. Полякова «Преподавание, наука и жизнь» (методические материалы, статьи по информатике)
6.	<a href="http://www.on-line-teaching.com">http://www.on-line-teaching.com</a> Электронные учебники по Word, Excel и другому ПО
7.	<a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a> Единое окно доступа к образовательным Internet-ресурсам

Таблица 9. 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>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
4	E-LIBRARY.ru	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

**7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины**

Таблица 10. Программное обеспечение

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)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	

**8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В таблице 11 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.nttu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11. 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 НГТУ.

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Ауд. 6142</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Gygabyte G31M-ES2L Pentium(R) Dual-Core CPU E5500, 2,5Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота), WDC 320GB, 250GB	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)
2	<b>Ауд. 6143</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Intel Core 2 Duo, 2000 MHz Asus n13219 ASRock Видеокарты: Nvidia Geforse 7600 GS - 3шт MSI NX6200TC-E(MS-8991) -3шт ATI Radeon X1550 – 2шт Sapphire – 1шт Nvidia Geforse 8500 GT – 1шт 2Gb (Тип памяти: ddr2, 4 слота) HDD 250GB, HDD 500 GB	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)

3	<b>Ауд. 6251</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Тип памяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)
4	<b>Ауд. 6252</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)

5	<b>Ауд. 6253</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Тип памяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)
6	<b>Ауд. 6254</b> Компьютерный класс	ПК (12 шт.): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Тип памяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)
1	<b>Ауд. 410</b> учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (АВШ НГТУ, г.Нижний Новгород, ул.Лескова,68)	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Столы компьютерные (рабочее место студента ПК Pentium) на 13 чел.; Столы учебные (рабочее место студента) 16 шт. на 32 чел. 3. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 4. Оборудование для проведения лабораторных занятий: компьютеры - 14 шт.	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome, Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007

			(лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)
2	<b>Ауд. 411</b> учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (АВШ НГТУ, г.Нижний Новгород, ул.Лескова,68)	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Столы компьютерные (рабочее место студента Intel Core i5-3300 MHz RAM 4Gb SVGA 1Gb, Celeron 3400 RAM 2Gb SVGA 1Gb) на 17 чел.; Столы учебные (рабочее место студента) 20 шт. на 40 чел. 3. Рабочее место преподавателя – 2 шт.; 4. Оборудование для проведения лабораторных занятий: компьютеры - 18 шт.	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome, Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)
3	<b>Ауд. 412</b> учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (АВШ НГТУ, г.Нижний Новгород, ул.Лескова,68)	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Столы компьютерные (рабочее место студента ПК Pentium) на 9 чел.; 3. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 4. Оборудование для проведения лабораторных занятий: компьютеры - 9 шт.	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome, Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b> – Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22)



## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Информатика» 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), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- *балльно-рейтинговая технология оценивания (при наличии);*
- *электронное обучение (при наличии);*

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются при проведении лабораторных работ и на лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: электронная почта, ZOOM.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных заданий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**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 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.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

### **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:

- правильность выполнения практической части работы, 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 самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям, 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.

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

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

### **11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ**

#### **Вариант задания для выполнения лабораторной работы по теме «Циклические алгоритмы»**

Составить блок-схему и программу для вычисления таблицы значений функции  $U$  при заданных значениях  $x$  и  $y$ . Использовать три ключевых слова для задания циклов: `for`, `while`, `do while`. Вычислить наименьшее, наибольшее и среднее арифметическое значение функции. Таблицы и результаты вычислений вывести на экран и в файлы (\*.txt), (\*.xls). При расчете функции  $U$  создать пользовательскую функцию.

$$U = \begin{cases} \left[ \max \left( \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \right] \text{ если } x < 1 \\ \left[ \cos \left( \frac{x}{2} \right) \right] \text{ если } x \geq 1 \end{cases}$$

при  $1 \leq x \leq 3$ ,  $h_x = 1.3$ ,  $2 \leq y \leq 4$ ,  $h_y = 1.5$ .

#### Варианты заданий для лабораторной работы по теме «Двумерные массивы»

а) Получить одномерный массив, элементы которого равны сумме элементов каждой строки заданной матрицы

$$A = \begin{bmatrix} 0,5 & 7,8 & 17,2 & 0,6 \\ -0,5 & 4,2 & 5,8 & 1,3 \\ 0,3 & 0,1 & 0,2 & 1,2 \\ -7 & 0,3 & 0,25 & -0,1 \end{bmatrix}$$

б) Найти сумму для элементов 2-ой строки по формуле  $S = \sum_{j=0}^3 \left( 1 + \frac{2ja_{1,j}}{10} \right)^2$

в) Заменить элемент  $a_{2,3}$  на значение вычисленной суммы.

#### Варианты заданий для выполнения лабораторной работы по теме «Численные методы решения нелинейного уравнения с одним неизвестным»

Для данного нелинейного уравнения  $f(x)=0$  с одной неизвестной величиной на промежутке  $[a,b]$  отделить корни с шагом  $h_x$  шаговым методом и уточнить корень на интервале изоляции с точностью  $\varepsilon=0,0001$  методом Ньютона, методом простой итерации и методом половинного деления.

№ варианта	Уравнение	Отрезок
1	$3 \sin \sqrt{x} + 0,35x - 3,8 = 0$	$[2;3]$
2	$0,25x^3 + x - 1,2505 = 0$	$[0;2]$
3	$x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x} - 2,5 = 0$	$[0,4;1]$

и другие.

#### 11.1.2. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

##### 11.1.2.1

1. Зачем в программе используются циклы?
2. Какие виды циклов вам известны?
3. Какие операторы циклов существуют в C++?
4. Принцип нахождения суммы значений по таблице значений функции в программе?
5. Принцип нахождения максимального значения функции по таблице значений функции в программе?

и другие.

##### 11.1.2.2

1. В каком случае интервал отрезка  $[a, b]$  имеет хотя бы один корень уравнения  $f(x)$ ?
2. В каком случае корень  $x_0$  будет единственным?
3. В чем сущность шагового метода?
4. Охарактеризуйте метод половинного деления.
5. Каково условие нахождения корня по методу половинного деления?

и другие.

##### 11.1.2.3

- Как вы понимаете термин «компьютерная безопасность»?

- Как вы понимаете термин «информационная безопасность»?
  - Назовите основные принципы построения систем защиты?
  - Какие вы знаете концепции комплексной защиты информации?
  - Назовите задачи защиты информации?
  - Какие вы знаете средства реализации комплексной защиты информации?
- и другие.

## 11.2. 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.

При дистанционном обучении оценка может быть выставлена по результатам накопительного рейтинга или по результатам компьютерного тестирования.

При очном обучении предполагается устно-письменная форма экзамена по билетам.

### 11.2.1

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

Кафедра «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»  
Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»  
БИЛЕТ № 6

1. Вычислить таблицу функции  $U$

$$U = \begin{cases} e^2 \sqrt{\ln(x^4 + 2)}, & \text{если } xy \leq -1 \\ 0, & \text{если } -1 < xy < 2 \\ \sqrt{|x^2 - y|}; & \text{если } xy \geq 2 \end{cases}$$

$yn = 1$ ;  $yk = 1.7$ ;  $xn = 0.1$ ;  $xk = 1$ ;  $hx = 0.4$ ;  $hy = 0.3$

Составить блок-схему и написать программу на языке C++.

2. Массив  $A(3,3)$  задать в программе. Поменять местами первую строку и строку с минимальным элементом массива. Значение минимального элемента, исходный и измененный массивы вывести на экран.
3. Чем отличается разветвляющийся алгоритм от линейного?

Экзаменатор

Зав. каф. проф. Куркин А.А.

### 11.2.2

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

Кафедра «Прикладная математика»  
Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»  
БИЛЕТ № 7

1. Вычислить таблицу значений функции

$$U = \max \left\{ |x^2 - y|; \frac{\sqrt[3]{xy}}{e^{2y-1}}; \cos^3(x + y) \right\}$$

при  $0,2 \leq x \leq 1$   $hx=0,3$  и  $0,1 \leq y \leq 0,8$   $hy=0,3$ .

Составить блок – схему и написать программу на языке C++.

2. Дана матрица  $A(4,4)$
- Найти новый одномерный массив из элементов расположенных над главной диагональю матрицы  $A$ .
  - Найти минимальный элемент среди элементов 4-ой строки матрицы  $A$
  - Поменять местами четвертый элемент 2-го столбца и найденный минимальный элемент 4-ой строки.
  - Составить блок – схему и написать программу на языке СИ.
3. Принцип реализации разветвляющегося алгоритма в блок-схеме.

Экзаменатор

Зав.кафедры Куркин А.А.

### 11.2.3

#### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра «Прикладная математика»  
Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»

Билет № 8

1. Решить нелинейное уравнение  $2x^2 - 9x + 4 = 0$  на интервале от 2 до 5 с шагом 0,3 методом деления отрезка пополам.  $\varepsilon = 0,01$

2. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} -6x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ 3x_1 - 8x_2 + 2x_3 = 3 \\ -x_1 - 3x_2 + 6x_3 = -2 \end{cases}$$

методом простой итерации.  $E = 0,001$ .

3. Интерполировать таблично заданную функцию полиномом 1 степени.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_1$	$y_2$	$y_3$
-4	-2	0	-1	1	-2

4. Найти решение дифференциального уравнения простым методом Эйлера.  $n=2$ .

$(1 + x^2)y'' + (y')^2 + 1 = 0$	$y(0) = 1$	$y'(0) = 0$	$[0 ; 0.5]$
---------------------------------	------------	-------------	-------------

5. Вывод формулы для вычисления определенного интеграла методом трапеций

Зав. кафедрой

проф. А.А. Куркин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Экзаменатор

### 11.2.4

#### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра «Прикладная математика»  
Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»

Билет № 9

1. Решить нелинейное уравнение  $2x^2 - 11x + 5 = 0$  на интервале от 3 до 6 с шагом 0,3 методом Ньютона.  $\varepsilon = 0,001$

2. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} -7x_1 + x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 - 7x_2 + 3x_3 = 2 \\ -x_1 - 2x_2 + 7x_3 = -4 \end{cases}$$

методом Зейделя.  $E=0,001$ .

3. Интерполировать таблично заданную функцию полиномом 2 степени.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_1$	$y_2$	$y_3$
-3	-1	1	0	3	-2

4. Вычислить определенный интеграл методом левых прямоугольников

Подынтегральная функция	Шаг	Отрезок
$2^{3 \cdot x}$	0.1	[0 ;1]

5. Что такое задача Коши?

Зав. кафедрой  
проф. А.А. Куркин

Экзаменатор

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

и другие.

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов данного курса дисциплины «Информатика» на кафедре «Прикладная математика» ауд. 1204 по адресу Н.Новгород, ул. Минина, 24.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе [https://edu.ntu.ru/quest/question/list/subject\\_id/1005/quest\\_id/1879](https://edu.ntu.ru/quest/question/list/subject_id/1005/quest_id/1879)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИПТМ

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

**Б.1.Б.17 «Информатика»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление 15.03.01 Машиностроение

Направленность Оборудование и технология сварочного производства

Форма обучения заочная

Год начала подготовки 2021

Курс 1

Семестр 3

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): Балакина Н.А., ст. преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.