

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

---

---

**Институт экономики и управления (ИНЭУ)**

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института:**

**С.Н. Митяков**

подпись

ФИО

**“\_24\_” июня 2021 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.17 Информатика**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

**для подготовки бакалавров**

Направление подготовки: 27.03.03 "Системный анализ и управление"

Направленность: Системный анализ и управление научно-техническими разработками

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра УИД

Кафедра-разработчик ЦЭ

Объем дисциплины 252 / 7  
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчики: Кулагина Л.В., к.т.н., доцент, Федосеева Т.А., к.э.н., доцент

Нижний Новгород, 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.03.03. Системный анализ и управление, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07 августа 2020 года № 902 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

Очная форма: протокол от 15.06.2021 № 7

Заочная форма: протокол от 22.06.2021 № 9

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 24.06.2021 № 2.1

Зав. кафедрой д.ф-м.н, профессор \_\_\_\_\_ С.Н. Митяков  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭУ, Протокол от  
24.06.2021 № 5.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 27.03.03-С-16

Начальник МО \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) .....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	9
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	20
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	22
7. Информационное обеспечение дисциплины .....	24
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	26
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	26
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины .....	27
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	29

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

## **1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является:**

- 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 и программирования в математических пакетах,
- 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.

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

получение и использование навыков работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов, получение навыков обработки текстовой и числовой информации, навыков использование математических пакетов для анализа экспериментальных и исследовательских данных.

# **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 27.03.03 "Системный анализ и управление".

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. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информатика» является математика.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: базы данных, информационные технологии и при выполнении 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)<sup>1</sup>**

Таблица 1 – Формирование компетенций по дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Код компетенции ОПК-6</i>								
Информатика	*							
Базы данных			*					
Теория и технология программирования	*							
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								*
<i>Код компетенции ОПК-8</i>								
Информатика	*							
Математика	*							
Физика		*						
Теория управления			*					
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								*
<i>Код компетенции ОПК-10</i>								
Информатика	*							
Базы данных			*					
Теория и технология программирования	*							
Теория информационных систем	*							
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								*

**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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>			<b>Оценочные средства</b>	
		<b>Знать:</b>	<b>Уметь:</b>	<b>Владеть:</b>	<b>Текущего контроля</b>	<b>Промежуточной аттестации</b>
ОПК-6. Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ИОПК – 6.1 Формулирует задачи по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	<b>Знать:</b> - теоретические основы алгоритмизации и программирования для постановки и решения задач в области управления в организационно-технических системах - методы анализа и построения информационных моделей процессов и систем, пригодные для практического применения в области техники и технологии	<b>Уметь:</b> - формулировать задачи в области управления в организационно-технических системах, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>Владеть:</b> - навыками решения профессиональных задач в области управления в организационно-технических системах с помощью алгоритмизации и программирования, используя различные языки и методы программирования	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов)
	ИОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования процессов и систем	<b>Знать:</b> основные компьютерные программы, приложения, платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные	<b>Уметь:</b> - осуществлять выбор компьютерных программ, приложений, платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации задач в области	<b>Владеть:</b> - основными приложениями, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации задач в области	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов)

		средства для реализации задач в области управления в организационно-технических системах	в области управления в организационно-технических системах	профессиональной деятельности		
	ИОПК-6.3 Использует универсальные алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - стандартные методы и алгоритмы обработки данных - языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> - применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области управления в организационно-технических системах	<b>Владеть:</b> - навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов)
ОПК-8. Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	ИОПК-8.1 Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе математики, физики, химии и информатики.	<b>Знать:</b> - основные технические, программные и прикладные средства для реализации задач анализа и управления в области профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> - формулировать задачи исследования на базе системного анализа и управления, включая модели, методы, технологии и алгоритмы программного обеспечения - применять знания и навыки в области информационных технологий для решения задач математики, физики,	<b>Владеть:</b> - основными методами формулирования и постановки задач управления, способами их решения с использованием возможностей современных информационных технологий	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Тестирование в системе E-learning. (101 вопрос)

			химии и других дисциплин			
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-10.1 Способен воспринимать новые принципы работы современных информационных систем	<b>Знать:</b> - приемы и способы освоения новой техники, новых методов и новых технологий программирования и обработки данных	<b>Уметь:</b> - использовать новую технику, новые методы и новые технологии программирования - использовать информационные технологии для приобретения необходимых знаний при решении профессиональных задач	<b>Владеть:</b> навыками к освоению новой техники, новых методов и новых технологий в программировании, прикладных программ и информационных систем	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Тестирование в системе E-learning. (101 вопрос)
	ИОПК-10.2 Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - основные направления современных информационных технологий - архитектуру персонального компьютера; - назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов - методики и программные средства решения задач анализа, моделирования и исследования систем	<b>Уметь:</b> - использовать методики и программные средства решения задач математического и имитационного моделирования в области профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> - навыками применения программных средств для моделирования информационных процессов и систем - навыками работы с программными средствами для имитационного и математического моделирования систем - навыками работы с техникой и информационными технологиями	Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов).	Тестирование в системе E-learning. (101 вопрос)

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач.ед. 252 часа, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

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

##### **Для студентов очного обучения**

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1 сем	2 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения		
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>252</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>108</b>	<b>55</b>	<b>53</b>
<b>1.1.Аудиторная работа,в том числе:</b>	<b>102</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
занятия лекционного типа (Л)	34	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	68	34	34
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	4	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>108</b>	<b>53</b>	<b>55</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.)	108	53	55
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36	

##### **Для студентов заочного обучения**

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1сем	2сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения		
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	
<b>1.3.Аудиторная работа,в том числе:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
занятия лекционного типа (Л)	8	8	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)			

лабораторные работы (ЛР)	8	8
<b>1.4. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>221</b>	<b>221</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.)	185	185
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

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

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>				
		Контактная работа		Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
1 семестр													
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 1</b> Основы алгоритмизации и программирования на языках Pascal и C++				подготовка к лекциям 2.2 (ст. 5-20); 1.1 (ст. 79-90);								
	Тема 1.1 Понятие алгоритма. Виды алгоритмов, способы записи	1			5								
	Тема 1.2 Графическая реализация основных видов алгоритма	1			5								
	Тема 1.3 Программная реализация основных видов алгоритма	2			3								
	Лабораторная работа №1 Выполнение общих заданий по теме «Основы алгоритмизации и программирования» Защита лабораторной работы.		7			подготовка к ЛР 3.6 (ст. 1-8);							
	Итого по 1 разделу	4	8		13								
	<b>Раздел 2</b> Линейный и разветвляющийся алгоритмы				подготовка к лекциям 1.1(ст. 5-30); 2.2 (ст.8-20; 62-90)								
	Тема 2.1. Постановка типовых задач на линейный и разветвляющийся алгоритмы . Принципы вычислений с разветвлением.	1			5								
	Тема 2.2. Графическая реализации линейного и разветвляющегося алгоритмов в задачах.	1			5								

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
ОПК-1 ОПК-2	<b>Тема 2.3.</b> Программная реализации линейного и разветвляющегося алгоритмов.	2			3				
	<b>Лабораторная работа №2</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Линейный и разветвляющийся алгоритмы». Защита лабораторной работы.		7 1			подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 4-11); 3.7 ( ст. 3-8);			
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>13</b>				
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 3</b> Циклический алгоритм на языках Pascal и C++					подготовка к лекциям 2.2 (ст.228-265)			
	<b>Тема 3.1.</b> Постановка типовых задач на циклический алгоритмы Принципы вычислений в цикле.	0,5			4				
	<b>Тема 3.2.</b> Принципы вычислений во вложенных циклах.	0,5			4				
	<b>Тема 3.3.</b> Графическая и программная реализация циклического алгоритма в задачах	2			4				
	<b>Тема 3.4.</b> Пользовательские функции и файловые потоки	1			1				
	<b>Лабораторная работа №3</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Циклический алгоритм» Защита лабораторной работы.		7 1			подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 12-20); 3.6 ( ст. 9-11); 3.7 ( ст. 9-24);			
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>13</b>				
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 4</b> Одномерные и двумерные массивы на языках Pascal и C++					подготовка к лекциям 2.2 (ст.285-320)			
	<b>Тема 4.1.</b> Постановка типовых задач на одномерный и двумерный массивы	1			5				

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
	<b>Тема 4.2.</b> Принципы вычисления величин в одномерных и двумерных массивах	1			5				
	<b>Тема 4.3.</b> Графическая и программные реализации в задачах на одномерные и двумерные массивы	3			4				
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Одномерные и двумерные массивы» Задача лабораторной работы		9 1			подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 21-25); 3.6 ( ст. 12-19); 3.7 ( ст. 25-36);			
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>5</b>	<b>10</b>		<b>14</b>				
	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)				<b>36</b>				
	<b>ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>53</b>				
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 5</b> Численные методы решения определенного интеграла					подготовка к лекциям 1.4 (ст 71-92)			
	<b>Тема 5.1.</b> Постановка типовой задачи решения определенного интеграла	1			3				
	<b>Тема 5.2.</b> Идея методов решения определенного интеграла	1			3				
	<b>Тема 5.3.</b> Реализация методов решения определенного интеграла	1			5				
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения определенного интеграла» Задача лабораторной работы		5 1			подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 10-12); 3.8 ( ст. 17);			

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
	<b>Итого по 5 разделу</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>11</b>				
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 6</b> Численные методы решения нелинейного уравнения					подготовка к лекциям 1.4 (ст.14-23)			
	<b>Тема 6.1.</b> Постановка типовой задачи решения нелинейного уравнения	1			3				
	<b>Тема 6.2.</b> Идея методов решения нелинейного уравнения	1			3				
	<b>Тема 6.3.</b> Реализация методов решения нелинейного уравнения	1			5				
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения нелинейного уравнения» Захист лабораторной роботи		5			подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 5-6); 3.8 ( ст. 18-19);			
	<b>Итого по 6 разделу</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>11</b>				
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 7</b> Численные методы решения системы линейных уравнений					подготовка к лекциям 1.4 (ст.27-36)			
	<b>Тема 7.1.</b> Постановка типовой задачи при решении СЛУ	1			3				
	<b>Тема 7.2.</b> Идея методов решения СЛУ	1			3				
	<b>Тема 7.3.</b> Реализация методов решения СЛУ	1			5				
	<b>Лабораторная работа №7.</b> Выполнение общих заданий по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений» Захист лабораторной роботи		5			подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 7-9); 3.8 ( ст. 27-30);			
	<b>Итого по 7 разделу</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>11</b>				

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час					
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 8</b> Численные методы решения задачи аппроксимации				подготовка к лекциям 1.4 (ст.44-67)					
	Тема 8.1. Постановка типовой задачи при решении задачи аппроксимации	1			3					
	Тема 8.2. Идея методов решения задачи аппроксимации	1			3					
	Тема 8.3. Реализация методов решения задачи аппроксимации	3			5					
	Лабораторная работа №8. Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения задачи аппроксимации» Защита лабораторной работы		9			подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 9-10); 3.8 ( ст. 22-24); 1				
	<b>Итого по 8 разделу</b>	<b>5</b>	<b>10</b>		<b>11</b>					
	<b>Раздел 9</b> Численные методы решения обыкновенного дифференциального уравнения									
	Тема 9.1. Постановка типовой задачи при решении ОДУ	1			3	подготовка к лекциям 1.4 (ст.69-70; 94-108)				
	Тема 9.2. Идея методов решения ОДУ	1			3					
	Тема 9.3. Реализация методов ОДУ	1			5					
	Лабораторная работа №10. Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения обыкновенного дифференциального уравнения» Защита лабораторной работы		5			подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 22-24); 3.8 ( ст. 20-21); 1				
	<b>Итого по 9 разделу</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>11</b>					
	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с									

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС <sup>12</sup>	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>13</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>15</sup>
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
	оценкой)								
	<b>ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>55</b>				
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>34</b>	<b>68</b>		<b>108</b>				

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа								
		Лекции и, час	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа					
<b>1 семестр</b>										
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 1</b> Линейный и разветвляющийся алгоритмы					подготовка к лекциям 1.1( ст. 5-30); 2.2 (ст.8-20; 62-90)		Индивидуальные задания по темам курса		
	<b>Тема 1.1.</b> Постановка типовых задач на линейный и разветвляющийся алгоритмы. Принципы вычислений с разветвлением.	0,5			10					
	<b>Тема 1.2.</b> Графическая реализации линейного и разветвляющегося алгоритмов в задачах.	0,5			10					
	<b>Тема 1.3.</b> Программная реализации линейного и разветвляющегося алгоритмов.	1			10					
	<b>Лабораторная работа №1</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Линейный и разветвляющийся алгоритмы». Защита лабораторной работы.		1		15	подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 4-11); 3.7 ( ст. 3-8);				
	<b>Итого по 1 разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>45</b>					
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 2</b> Циклический алгоритм					подготовка к лекциям 2.2 (ст.228-265)		Индивидуальные задания по темам курса		
	<b>Тема 2.1.</b> Постановка типовых задач на циклический алгоритмы Принципы вычислений в цикле.	0,5			10					

Планируемыепрограммные результатыконтролируемыеосвоения: код УК; ОПК; ПКи индикаторыдостижениякомпетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименованиеиспользуемыхактивных иинтерактивныхобразовательныхтехнологий	Реализацияв рамкахПрактическойподготовки(трудоемкостьв часах)	НаименованиеразработанногоЭлектронногокурса(трудоемкостьв часах)
		Лекции и, час	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа				
	<b>Тема 2.2.</b> Принципы вычислений во вложенных циклах.	0,5			10				
	<b>Тема 2.3.</b> Графическая и программная реализация циклического алгоритма в задачах	1			10				
	<b>Тема 2.4.</b> Пользовательские функции и файловые потоки	1			10				
	<b>Лабораторная работа №2</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Циклический алгоритм» Защита лабораторной работы.		2,5		20	подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 12-20); 3.6 ( ст. 9-11); 3.7 ( ст. 9-24);			
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>60</b>				
ОПК-6 ОПК-8 ОПК-10	<b>Раздел 3</b> Одномерные и двумерные массивы					подготовка к лекциям 2.2 (ст.285-320)	Индивидуальные задания по темам курса		
	<b>Тема 3.1.</b> Постановка типовых задач на одномерный и двумерный массивы	0,5			5				
	<b>Тема 3.2.</b> Принципы вычисления величин в одномерных и двумерных массивах	0,5			5				
	<b>Тема 3.3.</b> Графическая и программные реализации в задачах на одномерные и двумерные массивы	1,5			7				
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе		2		15	подготовка к ЛР 3.2 ( ст. 21-25);			

Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа								
Лекции и, час	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа							
	«Одномерные и двумерные массивы» Защита лабораторной работы		0,5				3.6 ( ст. 12-19); 3.7 ( ст. 25-36);			
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>60</b>					
	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с оценкой)				<b>36</b>					
	<b>ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>61</b>					
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>221</b>					

## **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 хранятся на кафедре «Цифровая экономика» 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</b>
85-100	Отлично/зачет
70-84	Хорошо/зачет
60-69	Удовлетворительно/зачет
0-59	Неудовлетворительно/незачет

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

Код наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не засчитено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «засчитено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «засчитено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «засчитено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-6. Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также	ИОПК – 6.1 Формулирует задачи по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Не может применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Может неуверенно применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления	Может применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления	Уверенно применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ИОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования процессов и систем ИОПК-6.3 Использует универсальные алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности		информации	информации	
ОПК-8. Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	ИОПК-8.1 Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе математики, физики, химии и информатики.	Не может алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Может алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Может алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств	Уверенно алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-10.1 Способен воспринимать новые принципы работы современных информационных систем ИОПК-10.2 Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Не знает основные направления современных информационных технологий, архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов, - методики и программные средства решения задач анализа, моделирования и исследования систем	Не твёрдо знает основные направления современных информационных технологий, архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов, - методики и программные средства решения задач анализа, моделирования и исследования систем	Использует методики и программные средства решения задач математического и имитационного моделирования	Уверенно использует в полной мере методики и программные средства решения задач математического и имитационного моделирования

**Таблица 7. Критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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 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 Спирина, В.Г. Создание большого документа в Word 2010: Учеб.пособие / В.Г. Спирина; 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 С/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-сервисов для создания блок-схем [электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://proglab.io/p/6-diagram-services>

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

- 6.3.1 Решение типовых задач по курсу "Информатика" (язык программирования С/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 сех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леонова, 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 сех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леонова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 29 с.

## 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 справочных систем

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

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
  1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
  2. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](#) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
  3. Электронно-библиотечная система Znanium.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 лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины**

**Таблица 8.** 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>

**Таблица 9.** 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)	

**7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

**Таблица 10 -** 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	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost //home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost //home/standarts</a>
2	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
3	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>

<b>4</b>	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
<b>5</b>	Информационно-справочная система «Техсперт»	доступ из локальной сети

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

В таблице11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»<https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

**Таблица 11– Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ**

<b>№</b>	<b>Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ</b>	<b>Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования</b>
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 12 перечислены:

— учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

— помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны 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**

<b>№</b>	<b>Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы</b>	<b>Техническая оснащенность аудиторий и помещений</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1	<b>Ауд. 6131 Компьютерный класс</b>	Компьютерный класс (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	1. Windows 8.1 корпоративная лиц. 68980858 от от 10.10.2017 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian; 3. Free Pascal 2.6.4 4. Gimp 2.8.18; 5. MathCad 15 M010(PKG-7543-FN, MNT- PKG -

<b>№</b>	<b>Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы</b>	<b>Техническая оснащенность аудиторий и помещений</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
		промежуточной аттестации, курсового проектирования, выполнения курсовых работ) Студенческие ПК- 12 шт Intel Pentium CPU G850@2.9GHz,/4Gb,Hdd 500Ggb 2 2.1-шт Преподавательский ПК CPUPentium Dual Core E5300 @2.6GHz, 4Gb,HD Graphics,Hdd 250Ggb в LAN сети, с подключением к интернету; 3.Доска меловая; 4.Компьютерные столы -13	7543-FN-T2 6. Dr.Web (с/н B24l--3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020); 7. inkscape: 1.0.2_2021-01-15_e86c870879-x64 free ware inkscape: 1.0.2_2021-01-15_e86c870879-x64 free ware Free Pascal 2.6.4 Gimp 2.10.20;
2	<b>Ауд. 6130</b> Компьютерный класс	Компьютерный класс (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, выполнения курсовых работ) 1. Студенческие ПК -10шт; Intel Core i3-3210@ 3.2 GHz;4 Gb;HDGraphics Hdd 320Ggb, в LAN сети, с подключением к интернету, -1шт Intel Cel. CPUe3400@2.0Ghz ,HDGraph,4Gb,Hdd 250: 1-шт.Intel Pentium CPU G850@2.9Ghz 4Gb,Hdd 500Ggb;-2шт Intel Core i3;-1шт-AMD Athlon(TM)64 XII Dual Core 6400 2.9Ghz, 4Gb;Hdd 320 Ggb 2. Доска меловая; 3. Компьютерные столы - 16	1. Windows10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian; 3. Free Pascal 2.6.4 4. Gimp 2.8.18; 5. MathCad 15 M010(PKG-7543-FN, MNT- PKG - 7543-FN-T2 договор № 28-13/13-057 от 26.02.13 бессрочное). 6 Dr.Web (с/н B24l--3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020) 7. inkscape: 1.0.2_2021-01-15_e86c870879-x64 free ware inkscape: 1.0.2_2021-01-15_e86c870879-x64 free ware Free Pascal 2.6.4 Gimp 2.10.20;

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

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

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы 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 занятий, 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<sup>16</sup>**

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 и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

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

### **10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

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

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

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

### **10.6. Методические указания для выполнения РГР**

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы при выполнении РГР.

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

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

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

##### **Варианты заданий для лабораторной работы «Двумерные массивы»**

1.
  - a) 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<sup>*ой*</sup> строки по формуле

$$S = \sum_{j=1}^4 \left( 1 + \frac{2ja^2}{10} \right)^2$$

в) Заменить  $a_{34}$  на значение вычисленной суммы.

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

#### 11.1.2.1

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.



при  $1 \leq x \leq 3$ ,  $hx = 1.3$ ,  $2 \leq y \leq 4$ ,  $hy = 1.5$ .

и другие.

### 11.1.3. Комплект типовых заданий для расчетно-графической работы

РГР не предусмотрены

**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 (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования при дистанционном обучении).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

#### 11.2.1

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

---

**Кафедра «Цифровая экономика»**  
**Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»**

**БИЛЕТ № 1**

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 высокого уровня.

2. Данна матрица  $A(4,4)$

а) Найти максимальный элемент среди отрицательных элементов матрицы, расположенных над побочной диагональю.

б) подсчитать сумму для элементов 3-го столбца по формуле:

$$S = \sin \left( \sum_{i=1}^4 a_{i3} + 3 \cdot a_{23} \right)$$

Составить блок – схему и написать программу на языке СИ.

3. Чем отличается разветвляющийся алгоритм от линейного?

Экзаменатор  
К.э.н. Федосеева Т.А.

Зав. каф.  
проф. Митяков С.Н.

## 11.2.2

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

---

Кафедра «Цифровая экономика»

Дисциплина «**ИНФОРМАТИКА**»

**БИЛЕТ № 2**

**1.** Вычислить таблицу значений функции

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

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 высокого уровня.

**2.** Данна матрица А(4,4)

1. Найти новый одномерный массив из элементов расположенных над главной диагональю матрицы А.

2. Найти минимальный элемент среди элементов 4-ой строки матрицы А

3. 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  
к.э.н. Федосеева Т.А.

Зав.кафедры  
Митяков С.Н..

и другие.

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов данного курса дисциплины «Информатика» на кафедре «Цифровая экономика» 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.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИНЭЛ

“ \_\_\_\_ ” 202\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б.1.Б.17«Информатика»  
индекс по учебному плану, наименование**

для подготовки бакалавров

Направление: 27.03.03 "Системный анализ и управление"

Направленность: Системный анализ и управление научно-техническими разработками

Форма обучения заочная

Год начала подготовки: 2021

Курс 1

Семестр 1

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):

Кулагина Л.В., к.т.н. \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_»\_\_\_\_\_

Федосеева Т.А., к.э..н. \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_»\_\_\_\_\_ 2021\_г.

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

Заведующий кафедрой

С.Н. Митяков

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ЦЭ «\_\_»\_\_\_\_\_ 2021\_г.

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