

**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

«26» января 2026 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: Цифровая аналитика

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2026

Выпускающая кафедра ЦЭ

Кафедра-разработчик ЦЭ

Объем дисциплины 252 / 7  
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен, зачет с оценкой

Разработчики: Кулагина Л.В., к.т.н.

Нижний Новгород, 2026

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 МИНОБР-НАУКИ РОССИИ от 07 августа 2020 года № 902 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 16.12.2025 № 24

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 26.01.2026 №1

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

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭУ, Протокол от 26.01.2026 №1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 27.03.03-я-17

Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_

Рецензент: Мурашова Н.А., д.э.н, зав.кафедрой «Менеджмент» \_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«26» января 2026 г.

## 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. ....                     | 16 |
| 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....                                                                 | 18 |
| 7. Информационное обеспечение дисциплины .....                                                                      | 24 |
| 8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ .....                                                          | 22 |
| 9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине ..... | 22 |
| 10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины .....                                              | 23 |
| 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 использования 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>

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины<br>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

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные средства                                                         |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          | Текущего контроля                                                          | Промежуточной аттестации                            |
| 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<br>Формулирует задачи по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения | <b>Знать:</b><br>- теоретические основы алгоритмизации и программирования для постановки и решения задач в области управления в организационно-технических системах<br>- методы анализа и построения информационных моделей процессов и систем, пригодные для практического применения в области техники и технологии | <b>Уметь:</b><br>- формулировать задачи в области управления в организационно-технических системах, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | <b>Владеть:</b><br>- 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<br>Разрабатывает методы моделирования процессов и систем                                                         | <b>Знать:</b><br>основные компьютерные программы, приложения, платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные                                                                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b><br>- осуществлять выбор компьютерных программ, приложений, платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации задач                                      | <b>Владеть:</b><br>- 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<br>Использует универсальные алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности                                                                | <b>знать:</b><br>- стандартные методы и алгоритмы обработки данных<br>- языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности | <b>Уметь:</b><br>- применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области управления в организационно-технических системах                                                                                          | <b>Владеть:</b><br>- 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<br>Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе математики, физики, химии и информатики. | <b>Знать:</b><br>- основные технические, программные и прикладные средства для реализации задач анализа и управления в области профессиональной деятельности                                | <b>Уметь:</b><br>- формулировать задачи исследования на базе системного анализа и управления, включая модели, методы, технологии и алгоритмы программного обеспечения<br>- применять знания и навыки в области информационных технологий для решения задач математики, физики, | <b>Владеть:</b><br>- 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<br>Способен воспринимать новые принципы работы современных информационных систем                                    | <b>Знать:</b><br>- приемы и способы освоения новой техники, новых методов и новых технологий программирования и обработки данных                                                                                                                                                             | <b>Уметь:</b><br>- использовать новую технику, новые методы и новые технологии программирования<br>- использовать информационные технологии для приобретения необходимых знаний при решении профессиональных задач | <b>Владеть:</b><br>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<br>Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности | <b>Знать:</b><br>- основные направления современных информационных технологий<br>- архитектуру персонального компьютера; - назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов<br>- методики и программные средства решения задач анализа, моделирования и исследования систем | <b>Уметь:</b><br>- использовать методики и программные средства решения задач математического и имитационного моделирования в области профессиональной деятельности                                                | <b>Владеть:</b><br>- навыками применения программных средств для моделирования информационных процессов и систем<br>- навыками работы с программными средствами для имитационного и математического моделирования систем<br>- 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      |
| Формат изучения дисциплины                                                                                                                                                                                      | с использованием элементов электронного обучения |                     |            |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                          | <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                  |            |

## 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   |                          |                           | Самостоятельная работа студентов (СРС), час |                                                               |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                          | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |                                             |                                                               |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| <b>1 семестр</b>                                                                                      |                                                                                                                                          |                     |                          |                           |                                             |                                                               |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| ОПК-6<br>ОПК-8<br>ОПК-10                                                                              | <b>Раздел 1</b> Основы алгоритмизации и программирования на языках Pascal и C++                                                          |                     |                          |                           |                                             | подготовка к лекциям<br>2.2 ( ст. 5-20);<br>1.1 ( ст. 79-90); |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 1.1</b> Понятие алгоритма. Виды алгоритмов, способы записи                                                                       | 1                   |                          |                           | 5                                           |                                                               |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 1. 2</b> Графическая реализация основных видов алгоритма                                                                         | 1                   |                          |                           | 5                                           |                                                               |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 1. 3</b> Программная реализация основных видов алгоритма                                                                         | 2                   |                          |                           | 3                                           |                                                               |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Лабораторная работа №1</b> Выполнение общих заданий по теме «Основы алгоритмизации и программирования»<br>Защита лабораторной работы. |                     | 7                        |                           |                                             | подготовка к ЛР<br>3.6 ( ст. 1-8);                            |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Итого по 1 разделу</b>                                                                                                                | <b>4</b>            | <b>8</b>                 |                           | <b>13</b>                                   |                                                               |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Раздел 2</b> Линейный и разветвляющийся алгоритмы                                                                                     |                     |                          |                           |                                             | подготовка к лекциям<br>1.1( ст. 5-30); 2.2 (ст.8-20; 62-90)  |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 2.1.</b> Постановка типовых задач на линейный и разветвляющийся алгоритмы .<br>Принципы вычислений с разветвлением.              | 1                   |                          |                           | 5                                           |                                                               |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| <b>Тема 2.2.</b> 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> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                                                                            | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа студентов (СРС), час |                                                                              |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                            | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |                                             |                                                                              |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| ОПК-1<br>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                        |                           |                                             | подготовка к ЛР<br>3.2 ( ст. 4-11);<br>3.7 ( ст. 3-8);                       |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Итого по 2 разделу</b>                                                                                                                                  | <b>4</b>            | <b>8</b>                 |                           | <b>13</b>                                   |                                                                              |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| ОПК-6<br>ОПК-8<br>ОПК-10                                                                              | <b>Раздел 3</b> Циклический алгоритм на языках Pascal и C++                                                                                                |                     |                          |                           |                                             | подготовка к лекциям<br>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                        |                           |                                             | подготовка к ЛР<br>3.2 ( ст. 12-20);<br>3.6 ( ст. 9-11);<br>3.7 ( ст. 9-24); |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Итого по 3 разделу</b>                                                                                                                                  | <b>4</b>            | <b>8</b>                 |                           | <b>13</b>                                   |                                                                              |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| ОПК-6<br>ОПК-8<br>ОПК-10                                                                              | <b>Раздел 4</b> Одномерные и двумерные массивы на языках Pascal и C++                                                                                      |                     |                          |                           |                                             | подготовка к лекциям<br>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> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                          | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа студентов (СРС), час |                                                                                |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                          | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, 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»<br>Защита лабораторной работы                   |                     | 9<br>1                   |                           |                                             | подготовка к ЛР<br>3.2 ( ст. 21-25);<br>3.6 ( ст. 12-19);<br>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<br>ОПК-8<br>ОПК-10                                                                              | <b>Раздел 5</b> Численные методы решения определенного интеграла                                                                                                         |                     |                          |                           |                                             | подготовка к лекциям<br>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»<br>Защита лабораторной работы |                     | 5<br>1                   |                           |                                             |                                                                                | подготовка к ЛР<br>3.3 ( ст. 10-12);<br>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> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                        | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа студентов (СРС), час |                                                      |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                        | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |                                             |                                                      |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Итого по 5 разделу</b>                                                                                                                                              | <b>3</b>            | <b>6</b>                 |                           | <b>11</b>                                   |                                                      |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| ОПК-6<br>ОПК-8<br>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»<br>Защита лабораторной работы |                     | 5                        |                           |                                             | подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 5-6);<br>3.8 ( ст. 18-19); |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Итого по 6 разделу</b>                                                                                                                                              | <b>3</b>            | <b>6</b>                 |                           | <b>11</b>                                   |                                                      |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| ОПК-6<br>ОПК-8<br>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»<br>Защита лабораторной работы                    |                     | 5                        |                           |                                             | подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 7-9);<br>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> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа студентов (СРС), час |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |                                             |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Раздел 8</b> Численные методы решения задачи аппроксимации                                                                                                                               |                     |                          |                           |                                             | подготовка к лекциям 1.4 (ст.44-67)                    |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 8.1.</b> Постановка типовой задачи при решении задачи аппроксимации                                                                                                                 | 1                   |                          |                           | 3                                           |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 8.2.</b> Идея методов решения задачи аппроксимации                                                                                                                                  | 1                   |                          |                           | 3                                           |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 8.3.</b> Реализация методов решения задачи аппроксимации                                                                                                                            | 3                   |                          |                           | 5                                           |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Лабораторная работа №8.</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения задачи аппроксимации»<br>Защита лабораторной работы                       |                     | 9                        |                           |                                             | подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 9-10);<br>3.8 ( ст. 22-24);  |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <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                                                                                                          |                     |                          |                           |                                             |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
| ОПК-6<br>ОПК-8<br>ОПК-10                                                                              | <b>Тема 9.1.</b> Постановка типовой задачи при решении ОДУ                                                                                                                                  | 1                   |                          |                           | 3                                           | подготовка к лекциям 1.4 (ст.69-70;<br>94-108)         |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 9.2.</b> Идея методов решения ОДУ                                                                                                                                                   | 1                   |                          |                           | 3                                           |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Тема 9.3.</b> Реализация методов ОДУ                                                                                                                                                     | 1                   |                          |                           | 5                                           |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Лабораторная работа №10.</b> Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения обыкновенного дифференциального уравнения»<br>Защита лабораторной работы |                     | 5                        |                           |                                             | подготовка к ЛР 3.3 ( ст. 22-24);<br>3.8 ( ст. 20-21); |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | <b>Итого по 9 разделу</b>                                                                                                                                                                   | <b>3</b>            | <b>6</b>                 |                           | <b>11</b>                                   |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |
|                                                                                                       | Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с                                                                                                                                              |                     |                          |                           |                                             |                                                        |                                                                                             |                                                                                  |                                                                                     |

| Планируемые<br>(результаты<br>контролируемые)<br>освоения:<br>код УК; ОПК;<br>ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы |                             |                              |                                                   | Вид СРС <sup>12</sup> | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий <sup>13</sup> | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость<br>в часах) <sup>14</sup> | Наименование<br>разработанног<br>о<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость в<br>часах) <sup>15</sup> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                            | Контактная работа   |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                       |                                                                                                            |                                                                                                 |                                                                                                        |
|                                                                                                                               |                            | Лекции, час         | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, 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>                                        |                       |                                                                                                            |                                                                                                 |                                                                                                        |

## 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, 28 а и находятся в свободном доступе.

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

Таблица 5

| Шкала оценивания | Экзамен                     |
|------------------|-----------------------------|
| 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 и наименование компетенции                                                                               | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                   | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                  |                                                                                                                        |                                                                                                             |                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              |                                                                                                                        | Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено»<br>0-59%<br>от тах рейтинговой оценки контроля                                | Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»<br>60-74%<br>от тах рейтинговой оценки контроля                                 | Оценка «хорошо» / «зачтено»<br>75-89%<br>от тах рейтинговой оценки контроля                                 | Оценка «отлично» / «зачтено»<br>90-100%<br>от тах 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<br>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<br>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<br>«5»<br>(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<br>«4»<br>(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<br>«3»<br>(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<br>«2»<br>(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 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 С/С++: 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://proglib.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/С++) [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](http://elib.tolgas.ru/) [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> |
| 5 | TNT-ebook            | <a href="https://www.tnt-ebook.ru/">https://www.tnt-ebook.ru/</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 (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)                                                       |                                                    |

## 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> |
| 4 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс»              | доступ из локальной сети                            |
| 5 | Информационно-справочная система «Техксперт»               | доступ из локальной сети                            |

## 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.nntu.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 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

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы | Техническая оснащенность аудиторий и помещений                                          | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Ауд. 6131<br>Компьютерный класс                                                            | Компьютерный класс (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и | 1. Windows 8.1 корпоративная лиц. 68980858 от от 10.10.2017<br>2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian;<br>3. Free Pascal 2.6.4 |

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы | Техническая оснащенность аудиторий и помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Перечень лицензионного программного обеспечения.<br>Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                            | индивидуальных консультаций, текущего контроля и 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 CPU Pentium Dual Core E5300 @2.6GHz, 4Gb,HD Graphics,Hdd 250Ggb в LAN сети, с подключением к интернету; 3.Доска меловая; 4.Компьютерные столы -13                                                                                                                                                                                                             | 4. Gimp 2.8.18;<br>5. MathCad 15 M010(PKG-7543-FN, MNT- PKG - 7543-FN-T2<br>6. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)<br>7. inkscape: 1.0.2_2021-01-15_e86c870879-x64 free ware<br>inkscape: 1.0.2_2021-01-15_e86c870879-x64 free ware<br>Free Pascal 2.6.4<br>Gimp 2.10.20;                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 | <b>Ауд. 6130</b><br>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<br>2. Доска меловая;<br>3. Компьютерные столы - 16 | 1. Windows10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от<br>2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian;<br>3. Free Pascal 2.6.4<br>4. Gimp 2.8.18;<br>5. MathCad 15 M010(PKG-7543-FN, MNT- PKG - 7543-FN-T2 договор № 28-13/13-057 от 26.02.13 бессрочное).<br>6 Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024);<br>7. inkscape: 1.0.2_2021-01-15_e86c870879-x64 free ware<br><br>inkscape: 1.0.2_2021-01-15_e86c870879-x64 free ware<br>Free Pascal 2.6.4<br>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 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 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.

### **10.4. 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.

### **10.5. 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.

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  $2^{oi}$  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

1.

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  $2^{oi}$  строки по формуле

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

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

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: *экзмен (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. Дана 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.т.н. Кулагина Л.В.

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

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. Дана матрица  $A(4,4)$

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

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

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.т.н. Кулагина Л.В.

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, 28 а.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО eLearning Server 5G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе.