

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический  
 университет»  
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ  
 Заместитель директора по УР  
 Н.И. Никифорова  
 «30» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем  
 Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
 Профиль/программа Автоматизированные системы обработки информации и управления  
 Квалификация выпускника Бакалавр  
 Форма обучения Очная, очно-заочная  
 Факультет Информационных технологий  
 Кафедра-разработчик рабочей программы Кафедра информационных систем и технологий  
 Курс, семестр 2 курс, 4 семестр, 3 курс 5 семестр

|                                 | Очная форма  |                  | Очно-заочная форма |                  |
|---------------------------------|--------------|------------------|--------------------|------------------|
|                                 | Часы         | Зачетные единицы | Часы               | Зачетные единицы |
|                                 | 4 семестр    | 4 семестр        | 5 семестр          | 5 семестр        |
| Лекции                          | 18           | 0,5              | 18                 | 0,5              |
| Практические занятия            | -            |                  | -                  |                  |
| Семинарские занятия             | -            |                  | -                  |                  |
| Лабораторные занятия            | 36           | 1                | 18                 | 0,5              |
| Контроль самостоятельной работы | 27           | 0,75             | 36                 | 1                |
| Самостоятельная работа          | 36           | 1                | 45                 | 1,25             |
| Форма аттестации                | Экзамен (27) | 0,75             | Экзамен (27)       | 0,75             |
| Всего                           | 144          | 4                | 144                | 4                |

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 929 от 19.09.2017) по направлению 09.03.01

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Информатика и вычислительная техника»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент

(должность)

  
(подпись)

Л.Р. Вотякова  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ, протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

О.В. Матухина

### ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем являются

- а) изучение основ функционирования и принципов построения цифровой и аналоговой аппаратуры
- б) изучение типовых схемотехнических решений освоение методов расчета и автоматизированного проектирования электронных узлов современной электронно-вычислительной аппаратуры

### ***2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы***

Дисциплина Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.16 Информационные технологии (информатика)

Дисциплина Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.18 Микропроцессорные средства
- б) Б1.О.22 Архитектура ЭВМ

Знания, полученные при изучении дисциплины, Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

### ***3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Знает основы математики, химии, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК 7.1 Знает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

ОПК 7.2 Умеет производить коллективную настройку и наладку про-

граммно-аппаратных комплексов

ОПК 7.3 Владеет навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

1) Знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных схемах
- принцип действия типовых электронных узлов и методики их расчета

2) Уметь:

- пользоваться методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых устройств
- выбирать и использовать современную элементную базу

3) Владеть:

- проектирования типовых функциональных узлов ЭВМ
- оформления схемотехнической документации

**4. Структура и содержание дисциплины Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

### Очная форма

| № п/п                   | Раздел дисциплины                            | Семестр    | Виды учебной работы (в часах) |                |                   |           |                              | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам |
|-------------------------|----------------------------------------------|------------|-------------------------------|----------------|-------------------|-----------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                              |            | Лекции                        | Практ. занятия | Лаборатор. работы | КСР       | СРС                          |                                                                        |
| 1                       | Комбинационные элементы, дешифраторы         | 4          | 2                             | -              | 8                 | 7         | 9                            | Экзаменационный тест<br>коллоквиум №1                                  |
| 2                       | Функциональные узлы последовательного типа   | 4          | 8                             | -              | 10                | 7         | 9                            | коллоквиум №2<br>Экзаменационный тест<br>РГР №1                        |
| 3                       | Процессоры. Арифметико-логические устройства | 4          | 4                             | -              | 10                | 7         | 9                            | коллоквиум №3<br>РГР №1<br>Экзаменационный тест                        |
| 4                       | Устройства управления вычислительных машин   | 4          | 4                             | -              | 8                 | 6         | 9                            | коллоквиум №4<br>Экзаменационный тест<br>РГР №1                        |
| <b>ИТОГО</b>            |                                              | <b>144</b> | <b>18</b>                     |                | <b>36</b>         | <b>27</b> | <b>36</b>                    |                                                                        |
| <b>Форма аттестации</b> |                                              |            |                               |                |                   |           | <b>Экзамен (контроль 27)</b> |                                                                        |

### Очно-заочная форма

| № п/п                   | Раздел дисциплины                            | Семестр    | Виды учебной работы (в часах) |                |                   |           |                              | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам |
|-------------------------|----------------------------------------------|------------|-------------------------------|----------------|-------------------|-----------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                              |            | Лекции                        | Практ. занятия | Лаборатор. работы | КСР       | СРС                          |                                                                        |
| 1                       | Комбинационные элементы, дешифраторы         | 5          | 2                             | -              | 2                 | 9         | 11                           | Экзаменационный тест<br>коллоквиум №1                                  |
| 2                       | Функциональные узлы последовательного типа   | 5          | 8                             | -              | 8                 | 9         | 11                           | коллоквиум №2<br>Экзаменационный тест<br>РГР №1                        |
| 3                       | Процессоры. Арифметико-логические устройства | 5          | 4                             | -              | 8                 | 9         | 11                           | коллоквиум №3<br>РГР №1<br>Экзаменационный тест                        |
| 4                       | Устройства управления вычислительных машин   | 5          | 4                             | -              | -                 | 9         | 12                           | коллоквиум №4<br>Экзаменационный тест<br>РГР №1                        |
| <b>ИТОГО</b>            |                                              | <b>144</b> | <b>18</b>                     | <b>-</b>       | <b>18</b>         | <b>36</b> | <b>45</b>                    |                                                                        |
| <b>Форма аттестации</b> |                                              |            |                               |                |                   |           | <b>Экзамен (контроль 27)</b> |                                                                        |

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций**

| № п/п | Раздел дисциплины                            | Часы  |              | Тема лекционного занятия                        | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенции                              |
|-------|----------------------------------------------|-------|--------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|       |                                              | Очная | Очно-заочная |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                |
| 1.    | Комбинационные элементы, дешифраторы         | 2     | 2            | 1. Комбинационные устройства                    | Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демultipлексоры, сумматоры, вычитатели, АЛУ, преобразователи кодов                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
| 2.    | Функциональные узлы последовательного типа   | 8     | 8            | 2. Запоминающие элементы, триггерные устройства | Триггерные устройства RS, D, T, JK типы синхронизация в цифровых устройствах; риски сбоя в комбинационных и последовательностных схемах.                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
|       |                                              |       |              | 3. Регистры, счётчики, сумматоры                | Регистры и их назначение. Регистры хранения и сдвига. Универсальные регистры. Кольцевые распределители на основе регистров. Регистровая память. Счётчики и их назначение. Двоичные счётчики с последовательным и параллельным переносом. Синхронные и асинхронные счётчики. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики по произвольному модулю пересчёта. Двоично-десятичные счётчики. Делители частоты. |                                                                |
| 3.    | Процессоры. Арифметико-логические устройства | 4     | 4            | 4. Схемотехника процессоров и микропроцессоров  | Классификация микропроцессоров и особенности их использования в измерительной аппаратуре. Принципы организации микропроцессорных систем. Структурная организация микропроцессорной системы                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
|       |                                              |       |              | 5. Арифметико-логические                        | Структурная схема арифметического устройства. Схема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |

|    |                                            |   |   |                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                |
|----|--------------------------------------------|---|---|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|    |                                            |   |   | ские<br>устройств        | арифметико-логического<br>устройства. Арифметико-логические устройства при последовательной и параллельной обработке информации                                                    |                                                                |
| 4. | Устройства управления вычислительных машин | 4 | 4 | 6. Устройства управления | Построение устройства управления с программируемой структурой и с «жёсткой» логикой. Микропроцессорные комплекты БИС/СБИС. Автоматизация проектирования цифровых узлов и устройств | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |

### 5. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

### 7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных занятий является приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений, умение решать практические задачи путем приобретения навыков исследовательской работы с первых шагов своей профессиональной деятельности.

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                              | Часы  |              | Наименование лабораторной работы                                                    | Индикаторы достижения компетенции                              |
|----------|------------------------------------------------|-------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|          |                                                | Очная | Очно-заочная |                                                                                     |                                                                |
| 1        | Комбинационные элементы, дешифраторы           | 14    | 7            | 1. Построение комбинационных схем, дешифраторов                                     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
| 2        | Функциональные узлы последовательностного типа | 10    | 5            | 2. Исследование триггеров. Построение регистров                                     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3                                  |
|          |                                                |       |              | 3. Построение и исследование сдвигающих регистров и сумматоров накапливающего типа. | ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3                                  |
| 3        | Эффективное кодирование                        | 12    | 6            | 4. Построение простейших арифметико-логических устройств                            | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |

Место проведения: учебные лаборатории кафедры

### 8. Самостоятельная работа

| №<br>п/п | Темы, выно-<br>симые на самостоя-<br>тельную работу    | Часы  |              | Форма СРС                                                                                                                                                                         | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции                        |
|----------|--------------------------------------------------------|-------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|          |                                                        | Очная | Очно-заочная |                                                                                                                                                                                   |                                                                |
| 1.       | Комбинационные<br>элементы, де-<br>шифраторы           | 9     | 11           | текущая работа с лекционным материа-<br>лом, предусматривающая проработку<br>конспекта лекций и учебной литературы,<br>выполнение РГР №1, коллоквиум №1,<br>подготовка к экзамену | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
| 2.       | Функциональные<br>узлы последова-<br>тельного типа     | 9     | 11           | текущая работа с лекционным материа-<br>лом, предусматривающая проработку<br>конспекта лекций и учебной литературы,<br>выполнение РГР №1, коллоквиум №2,<br>подготовка к экзамену | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
| 3.       | Процессоры.<br>Арифметико-<br>логические<br>устройства | 9     | 11           | текущая работа с лекционным материа-<br>лом, предусматривающая проработку<br>конспекта лекций и учебной литературы,<br>коллоквиум №3, выполнение РГР №1,<br>подготовка к экзамену | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
| 4.       | Устройства<br>управления вы-<br>числительных<br>машин  | 9     | 12           | текущая работа с лекционным материа-<br>лом, предусматривающая проработку<br>конспекта лекций и учебной литературы,<br>коллоквиум №4, выполнение РГР №1,<br>подготовка к экзамену | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |

#### 8.1 Контроль самостоятельной работы

| №<br>п/п | Темы, выно-<br>симые на самостоя-<br>тельную работу | Часы  |              | Форма СРС                                | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции                        |
|----------|-----------------------------------------------------|-------|--------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|          |                                                     | Очная | Очно-заочная |                                          |                                                                |
| 1.       | Комбинационные<br>элементы, де-<br>шифраторы        | 7     | 9            | проверка РГР №1, прием коллоквиум<br>№1, | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |



|    |                                                |   |   |                                       |                                                                |
|----|------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 2. | Функциональные узлы последовательностного типа | 7 | 9 | проверка РГР №1, прием коллоквиум №2, | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
| 3. | Процессоры. Арифметико-логические устройства   | 7 | 9 | проверка РГР №1, прием коллоквиум №3, | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |
| 4. | Устройства управления вычислительных машин     | 6 | 9 | проверка РГР №1, прием коллоквиум №4, | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 |

### **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний**

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «**дисциплины Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем**» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Например: при изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение расчетно-графических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

#### **Очная, очно-заочная форма**

| <b>Оценочные средства</b> | <b>Кол-во</b> | <b>Min, баллов</b> | <b>Max, баллов</b> |
|---------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| <b>РГР</b>                | <b>1</b>      | <b>16</b>          | <b>28</b>          |
| <b>Коллоквиум</b>         | <b>4</b>      | <b>5</b>           | <b>8</b>           |
| <b>Экзамен</b>            | <b>1</b>      | <b>24</b>          | <b>40</b>          |
| <b>Итого:</b>             |               | <b>60</b>          | <b>100</b>         |

### **10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## **11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Основная литература**

При изучении дисциплины «Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

| <b>Основные источники информации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Кол-во экз.</b>                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 163 с. - ISBN 978-5-9275-3079-3. - Текст : электронный. - – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039797">https://znanium.com/catalog/product/1039797</a> . | ЭБС «Znani»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1039797">https://znanium.com/catalog/product/1039797</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ |
| Ткаченко, Ф. А. Электронные приборы и устройства : учебник / Ф.А. Ткаченко. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 682 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004658-7. - Текст : электронный. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1062340">https://znanium.com/catalog/product/1062340</a> .                                                                                                              | ЭБС «Znani»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1062340">https://znanium.com/catalog/product/1062340</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ |

### **11.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| <b>Дополнительные источники информации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Кол-во экз.</b>                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Соколов, С. В. Электроника: Учебное пособие для вузов / Соколов С.В., Титов Е.В., Соколов С.В. - Москва : Гор. линия-Телеком, 2013. - 204 с. (Специальность) ISBN 978-5-9912-0344-9. - Текст : электронный. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/436971">https://znanium.com/catalog/product/436971</a> .                                                                             | ЭБС «Znani»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/436971">https://znanium.com/catalog/product/436971</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ   |
| 2. Кравец, А. В. Учебное пособие по курсу «Схемотехника аналоговых электронных устройств» / А. В. Кравец ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-9275-2741-0. - Текст : электронный. - – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021769">https://znanium.com/catalog/product/1021769</a> . | ЭБС «Znani»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1021769">https://znanium.com/catalog/product/1021769</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ |

### **11.3. Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Б1.О.21 Организация электронно-вычислительных систем» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронная библиотека УНИЦ НХТИ – режим доступа: <https://www.nchti.ru/studentam/электронная-библиотека>.
2. ЭБС «Znani» – Режим доступа: <http://znanium.com>.
3. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.urait.ru>.

***11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.***

1. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала. – Доступ свободный: <http://novtex.ru/IT/>.

2. Журнал «Информационные технологии и системы». Сайт журнала. – Доступ свободный: <https://itsys.tb.ru>.

**Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию



Тарасова В.Я.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Учебные аудитории (228В ауд., 230В ауд.) для проведения учебных(лекционных и лабораторных) занятий оснащена оборудованием:

- 1 Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
- 2 Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов

Техническими средствами обучения: интерактивная доска; проектор, столы, стулья.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины: NotePad, Microsoft Office.

Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций). Оснащение помещения: столы, стулья, персональные компьютеры с выходом в Интернет, принтер, сканер, ксерокс.

## **13. Образовательные технологии**

| Тема                                                                            | Вид занятия | Интерактивная форма    | часы  |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-------|--------------|
|                                                                                 |             |                        | очная | Очно-заочная |
| Комбинационные устройства                                                       | Лекция      | Лекция-визуализация    | 1     | 1            |
| Запоминающие элементы, триггерные устройства                                    | Лекция      | Лекция-визуализация    | 1     | 1            |
| Схемотехника процессоров и микропроцессоров                                     | Лекция      | Лекция-визуализация    | 1     | 1            |
| Устройства управления                                                           | Лекция      | Лекция-визуализация    | 1     | 1            |
| Построение комбинационных схем, дешифраторов                                    | Лаб. работа | Работа в малых группах | 2     | 1            |
| Построение и исследование сдвигающих регистров и сумматоров накапливающего типа | Лаб. работа | Работа в малых группах | 4     | 1            |
| Построение простейших арифметико-логических устройств                           | Лаб. работа | Работа в малых группах | 4     | 2            |
| Всего                                                                           |             |                        | 14    | 8            |