




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет» (ДФУ)**  
**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Варлатая С.К.  
(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. заведующего кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
Ю.В. Добержинский  
И.о. заведующего кафедрой

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Цифровая электроника»**  
**Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность**  
**(Комплексная защита объектов информатизации)**  
**Форма подготовки очная**

Школа естественных наук  
Кафедра информационной безопасности  
курс 4 семестр 7  
лекции 00 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы 00 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 00 / пр. 00 / лаб. 00 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 00 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 00 час.  
контрольные работы (количество) 00  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 7 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 10.03.01 **Информационная безопасность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_ / образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 20.07.2017 №12-13-1479.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ информационной безопасности  
протокол № 7 от « 19 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой : \_\_\_\_\_ Добержинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.  
Составитель (ли): \_\_\_\_\_ Дзенскевич Е.А., к.т.н., Захарченко Д.В., ассистент

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Цифровая электроника»**

Курс учебной дисциплины «Цифровая электроника» предназначен для обучения студентов направления 10.03.01 «Информационная безопасность», профиль «Комплексная защита объектов информатизации» и входит в состав факультативных дисциплин учебного плана ФТД.В.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 часов (1 з.е.). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (18 час.), самостоятельная работа (18 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Цифровая электроника» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математическая логика и теория алгоритмов», «Электроника и схемотехника», «Информатика», «Аппаратные средства вычислительной техники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основные понятия и законы математической логики, нормальные формы алгебры высказываний, логические элементы цифровой электроники, анализ и синтез цифровых устройств, основные устройства цифровой электроники.

### **Цели:**

- изучение основ проектирования цифровых устройств на базе основных логических элементов;
- овладение математическим аппаратом описания алгоритмов работы цифровых устройств.

### **Задачи:**

- получение знаний о физических основах работы, характеристиках, параметрах, моделях основных типов активных приборов, их режимах работы в радиотехнических цепях и устройствах, основах технологии производства микроэлектронных изделий и принципах построения базовых ячеек

интегральных схем, механизмах влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных изделий;

- формирование умений применять полученные знания для проектирования и исследования радиотехнических устройств;

- овладение современными методами моделирования и экспериментального исследования активных приборов и базовых ячеек радиотехнических цепей и устройств на их основе.

Для успешного изучения дисциплины «Цифровая электроника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации (ОПК-4);

- способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);

- способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
(ОПК-3) способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач	Знает	историю развития, состояние и тенденции развития вычислительной техники
	Умеет	использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера.
	Владеет	навыками чтения электронных схем

(ПК-15) способностью разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Знает	модульную структуру подсистемы безопасности современных операционных систем и способы интеграции средств защиты
	Умеет	настраивать системы обнаружения вторжений и антивирусные системы
	Владеет	программно-аппаратными комплексами управления ключами, сертификатами и правами пользователей в защищенных автоматизированных системах

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цифровая электроника» применяются следующие методы обучения: сдача лабораторных работ. Используемые оценочные средства: лабораторные работы (ЛР-6).

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Учебным планом не предусмотрено.

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Лабораторные работы (18 часов)

**Раздел 1.** Основные понятия и законы математической логики (3 часа).

1.1. Понятие высказывания. Виды высказываний. Основные логические союзы (операторы): конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция. Таблицы истинности.

1.2. Порядок действий при вычислении по логической формуле. Вычисление значений двоичных функций. Решение логических уравнений.

1.3. Понятие равносильности логических формул. Переместительные, сочетательные и распределительные законы конъюнкции и дизъюнкции. Равносильности де Моргана. Законы исключения импликации, эквиваленции, конъюнкции и дизъюнкции. Закон исключенного третьего. Закон противоречия. Законы поглощения. Законы объединения и перестановки посылок. Законы

исключения отрицаний в импликации и эквиваленции. Законы отрицания импликации и переноса отрицания в эквиваленции.

## **Раздел 2. Нормальные формы алгебры высказываний (3 часа).**

2.1. Понятия дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных форм алгебры высказываний. Алгоритм приведения логической формулы к дизъюнктивной нормальной форме (ДНФ). Алгоритм приведения логической формулы к конъюнктивной нормальной форме (КНФ).

2.2. Понятия совершенной дизъюнктивной и совершенной конъюнктивной нормальных форм алгебры высказываний. Алгоритм приведения логической формулы к совершенной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ).

Алгоритм приведения логической формулы к совершенной конъюнктивной нормальной форме (СКНФ).

## **Раздел 3. Логические элементы цифровой электроники (4 часа).**

3.1. Дополнительные логические операции, используемые в цифровой электронике: отрицание конъюнкции (штрих Шеффера), отрицание дизъюнкции (стрелка Пирса), исключаящее или (либо). Таблицы истинности.

3.2. Базовые логические элементы цифровой электроники: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор, элемент Шеффера, элемент Пирса, сумматор по модулю 2.

Общий принцип обозначения логических элементов.

3.3. Функционально полные системы логических элементов: булевский базис, базис Шеффера, базис Пирса. Реализация полного набора базовых логических элементов с помощью каждого из трех базисов.

## **Раздел 4. Анализ и синтез цифровых устройств (4 часа).**

4.1. Задачи синтеза, анализа и минимизации электронных схем как задачи математической логики. Методы решения. Примеры.

4.2. Решение задач синтеза электронных схем методами математической логики. Построение логической схемы цифрового устройства по заданной таблице состояний.

4.3. Решение задач анализа электронных схем методами математической логики. Составление логической формулы по схеме цифрового устройства.

4.4. Решение задач минимизации электронных схем методами математической логики. Минимизация с помощью равносильных преобразований. Диаграммы Вейча. Карты Карно.

**Раздел 5. Основные устройства цифровой электроники (4 часа).**

5.1. Классификации цифровых устройств: комбинационные / последовательностные; последовательного / параллельного / смешанного действия; асинхронные / синхронные.

5.2. Комбинационные цифровые устройства. Логические ключи (вентили). Двоичный полусумматор. Одноразрядный двоичный сумматор.

Многоразрядный двоичный сумматор. Компараторы. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Преобразователи кода.

5.3. Последовательностные цифровые устройства. Триггер. Асинхронный и синхронный RS-триггеры. D-триггеры. T-триггеры. JK-триггеры. Счетчик.

Синхронные и асинхронные счетчики. Регистр. Регистры памяти и регистры сдвига

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Наука о данных и аналитика больших объемов данных» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Основные понятия и законы математической логики	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	1-4
			умеет	ПР-6	1-4
			владеет	ПР-6	1-4
2	Нормальные формы алгебры высказываний	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	5-9
			умеет	ПР-6	5-9
			владеет	ПР-6	5-9
3	Логические элементы цифровой электроники	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	10-14
			умеет	ПР-6	10-14
			владеет	ПР-6	10-14
4	Анализ и синтез цифровых устройств	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	15-18
			умеет	ПР-6	15-18
			владеет	ПР-6	15-18
5	Основные устройства цифровой электроники	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	19-23
			умеет	ПР-6	19-23
			владеет	ПР-6	19-23

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Основная литература:**



1. Бэйкер, Б. Что нужно знать цифровому инженеру об аналоговой электронике [Электронный ресурс] : руководство / Б. Бэйкер. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 360 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/60993>
2. Атаманов, В.Н. Цифровая электроника: сборник вопросов и задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Атаманов, Т.О. Князькова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 45 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/103547>

#### **Дополнительная литература:**

1. Евстигнеев, А.Н. Основы цифровой электроники: Метод. указания для самостоятельного изучения дисциплины " Электротехника и основы электроники " для студентов всех специальностей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Н. Евстигнеев, Т.Г. Кузьмина, А.В. Новотельнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 1991. — 42 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/43748>
2. Аmano, X. Занимательная электроника. Цифровые схемы [Электронный ресурс] / X. Аmano ; пер. с яп. А.Б. Клионский ; худ. Мэгуро Кодзи. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 224 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/111434>
3. Иванова В.Г. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]: методическая разработка к лабораторным занятиям для студентов-бакалавров дневного и заочного обучения/ Иванова В.Г., Прошечкина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 113 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/73843.html>
4. Маркарян, Л.В. Схемотехника цифровой электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Маркарян. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2018. — 74 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/116941>

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

- 1.База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>
- 2.База данных Scopus <https://www.scopus.com/>

3. Электронная библиотека СГУ <http://library.sgu.ru/>
4. Электронная полнотекстовая библиотека Ихтика <http://ihtik.lib.ru/>
5. Учебная физико-математическая библиотека –EqWorld  
<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
6. Библиотека Естественных Наук РАН  
<http://www.benran.ru/>
7. Электронная библиотека «Наука и техника» <http://n-t.ru/>
8. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки  
<http://elibrary.rsl.ru/>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важной является самостоятельная работа по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Самостоятельная работа с литературой включает в себя написание рефератов.

Студентов необходимо познакомить с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса. Поэтому эти источники рекомендованы студентам для домашнего изучения и включены в программу.

Методические указания по сдаче зачета.

Зачеты принимаются ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора филиала по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя,

проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Зачетные ведомости являются основными первичными документами по учету успеваемости студентов. Администраторы образовательных программ до начала процедуры приема зачетов и экзаменов формируют зачетно-экзаменационные ведомости.

При явке на экзамены и зачеты студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента, а именно: название дисциплины записывается полностью, без сокращений, в соответствии с учебным планом, также указывается фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись, трудоемкость дисциплины, указанная в зачетно-экзаменационной ведомости или листе.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливаются оценки: по зачетам: «зачтено» и «не зачтено».

В зачетную книжку студента и в экзаменационную ведомость вносятся только положительные оценки, неудовлетворительные оценки вносятся только в экзаменационную ведомость. При заполнении ведомости не допускаются прочерки или незаполненные графы. неявка студента на зачет без уважительной причины может быть засчитана как получение неудовлетворительной оценки, при этом в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам зачетов, не подлежат пересмотру.

Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право в течение следующего рабочего дня подать заявление, согласованное с руководителем ООП, на имя директора Школы (филиала) с просьбой о передаче экзамена комиссии. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе не менее 3 профильных преподавателей по

соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время передачи экзамена комиссии, является окончательной.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 738, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 208) Оборудование: "Мультимедийное оборудование: Экран проекционный Projecta Elpro Large Electrol, 500x316 см, размер рабочей области 490x306 Документ-камера Avervision CP 355 AF Мультимедийный проектор Panasonic PT-DZ110XE, 10 600 ANSI Lumen, 1920x1200 Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718 ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA ЖК-панель 42", Full HD, LG M4214 CCBA ЖК-панель 42", Full HD, LG M4214 CCBA" Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
--	---



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет» (ДФУ)**  
**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по дисциплине «Цифровая электроника»**  
**Направление подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»**  
**(Комплексная защита объектов информатизации)**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 неделя	Работа с конспектом	27 часов	ПР-6
2	6 неделя	Работа с конспектом	27 часов	ПР-6
3	8 неделя	Работа с конспектом	27 часов	ПР-6
4	12 неделя	Работа с конспектом	27 часов	ПР-6
5	16 неделя	Зачет	18 часов	ПР-6

### Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению

Самостоятельная работа помогает студентам:

1) овладеть знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы и т.д.);

- составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста и т.д.;

- работа со справочниками и др. справочной литературой;

- использование компьютерной техники и Интернета и др.;

2) закреплять и систематизировать знания:

- работа с конспектом лекции;

- обработка текста, повторная работа над учебным материалом учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей;

- подготовка плана;

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности и уровня умений студентов.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов должен осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

## Работа с литературными источниками

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Требования к конспекту для практических занятий:

1. Должен быть в отдельной тетради, подписанный.
2. Обязательно писать план занятия с указанием темы, вопросов, списка литературы и источников.
3. Отражать проблематику всех поставленных вопросов (анализ источника, литературы).
4. Иметь по ним аргументированные выводы. Слово «аргументированные» является ключевым. Главное - доказуемость выводов.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- Устный опрос.
- Зачет.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы



Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- сформированность общеучебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требуемую информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)**  
**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Цифровая электроника»**  
**Направление подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»**  
**(Комплексная защита объектов информатизации)**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	(ОПК-3) способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач	Знает
Умеет		использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера.
Владеет		навыками чтения электронных схем
(ПК-15) способностью разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Знает	модульную структуру подсистемы безопасности современных операционных систем и способы интеграции средств защиты
	Умеет	настраивать системы обнаружения вторжений и антивирусные системы
	Владеет	программно-аппаратными комплексами управления ключами, сертификатами и правами пользователей в защищенных автоматизированных системах

## Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Основные понятия и законы математической логики	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	1-4
			умеет	ПР-6	1-4
			владеет	ПР-6	1-4
2	Нормальные формы алгебры высказываний	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	5-9
			умеет	ПР-6	5-9
			владеет	ПР-6	5-9
3	Логические элементы цифровой электроники	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	10-14
			умеет	ПР-6	10-14
			владеет	ПР-6	10-14
4	Анализ и синтез цифровых устройств	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	15-18
			умеет	ПР-6	15-18
			владеет	ПР-6	15-18
5	Основные устройства цифровой электроники	ОПК-3 ПК-15	знает	ПР-6	19-23
			умеет	ПР-6	19-23

			владеет	ПР-6	19-23
--	--	--	---------	------	-------

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Устный ответ:

1. 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

2. 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3. 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

4. 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками

анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Вопросы к зачету**

1. Понятие высказывания. Виды высказываний.
2. Основные логические союзы (операторы): конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция. Таблицы истинности.
3. Порядок действий при вычислении по логической формуле.
4. Вычисление значений двоичных функций.
5. Понятие равносильности логических формул.
6. Понятия дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных форм алгебры высказываний.
7. Алгоритм приведения логической формулы к дизъюнктивной нормальной форме (к конъюнктивной нормальной форме).
8. Понятия совершенной дизъюнктивной и совершенной конъюнктивной нормальных форм алгебры высказываний.
9. Алгоритм приведения логической формулы к совершенной дизъюнктивной нормальной форме (к совершенной конъюнктивной нормальной форме).
10. Дополнительные логические операции, используемые в цифровой электронике: отрицание конъюнкции (штрих Шеффера), отрицание дизъюнкции (стрелка Пирса), исключающее или (либо). Таблицы истинности.
11. Базовые логические элементы цифровой электроники: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор, элемент Шеффера, элемент Пирса, сумматор по модулю 2.
12. Общий принцип обозначения логических элементов.
13. Функциональнополные системы логических элементов.

14. Построение логической схемы цифрового устройства по заданной таблице состояний.
15. Составление логической формулы по схеме цифрового устройства.
16. Минимизация электронных схем с помощью равносильных преобразований.
17. Диаграммы Вейча.
18. Карты Карно.
19. Классификации цифровых устройств.
20. Логические ключи (вентили).
21. Двоичный полусумматор. Одноразрядный двоичный сумматор.
22. Многоразрядный двоичный сумматор.
23. Компараторы.
24. Шифраторы и дешифраторы.
25. Мультиплексоры и демультимплексоры.
26. Преобразователи кода.
27. Триггер.
28. Асинхронный и синхронный RS-триггеры.
29. D-триггеры.
30. T-триггеры.
31. JK-триггеры.
32. Счетчик. Синхронные и асинхронные счетчики.
33. Регистр. Регистры памяти и регистры сдвига