

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИКНК  
\_\_\_\_\_ Д.П. Зегжда  
«17» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Комплексная курсовая работа Автоматизация проектирования дискретных устройств»**

Разработчик	Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем
Направление (специальность) подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Наименование ООП	09.03.01_01 Разработка компьютерных систем
Квалификация (степень) выпускника	<b>бакалавр</b>
Образовательный стандарт	<b>СУОС</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП  
\_\_\_\_\_ Р.В. Цветков  
«26» марта 2024 г.

Соответствует СУОС  
Утверждена протоколом заседания  
высшей школы "ВШКТиИС"  
от «26» марта 2024 г. № 1

РПД разработал:  
Доцент, к.т.н., доц. В.А. Сушников

# 1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

## Цели освоения дисциплины

научить студентов разрабатывать сложные программные системы

## Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-1	Способен использовать интеллектуальные технологии для проектирования сложных технических систем
ИД-1 ПК-1	Применяет современные информационные технологии при создании технических систем
ПК-3	Способен проектировать специализированные цифровые и аналоговые элементы и устройства вычислительной техники
ИД-2 ПК-3	Проводит оценочный расчет требований к характеристикам отдельных блоков с целью детализации технического задания
ИД-3 ПК-3	Разрабатывает электрические схемы отдельных аналоговых, цифровых и смешанных блоков устройства
ИД-4 ПК-3	Выполняет комплексирование и наладку устройства в соответствии с разработанным проектом
ПК-5	Способен интегрировать систему-на-кристалле (СнК) в программно-аппаратную систему
ИД-1 ПК-5	Определяет состав элементов и их параметров для системного окружения СнК
ИД-2 ПК-5	Выполняет конструирование печатной платы модуля, включающего СнК

## Планируемые результаты изучения дисциплины

### знания:

- стандарты ввода/ вывода современных интегральных схем и их номенклатуру
- требования к конструкции печатных плат
- основные характеристики типовых блоков
- принципы и стандарты конструирования и обеспечения электромагнитной совместимости
- основные методики проведения наладки электронных устройств

- спектр инструментальных средств, пригодных для использования на разных стадиях проектирования программного обеспечения

#### **умения:**

- создавать схему устройства с СнК
- создавать топологию для схемы устройства с СнК
- производить оценочные расчеты основных параметров типовых блоков
- конструировать электронные устройства с высокой помехоустойчивостью
- использовать современные контрольно-измерительные приборы при проведении наладки
- обоснованно выбирать набор инструментальных средств для обеспечения процесса разработки программных систем

#### **навыки:**

- использование средств автоматизированного проектирования для ввода схем уровня печатной платы
- использование средств автоматизированного проектирования для разводки печатной платы
- владение методикой расчета параметров основных функциональных узлов
- владение программными средствами сквозного проектирования (разработка, моделирование, изготовление)
- владение методиками проведения наладки электронных устройств
- использование средств автоматизированного проектирования для ввода схем уровня печатной платы

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

В учебном плане дисциплина «Комплексная курсовая работа Автоматизация проектирования дискретных устройств» относится к модулю «Модуль цифровых компетенций».

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Алгоритмизация и программирование
- Низкоуровневое программирование

### 3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Курсовое проектирование	16
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

#### 3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Текущий контроль	
Курсовые работы, шт.	1
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

### 4. Содержание и результаты обучения

#### 4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма	
		Лаб, ач	СР, ач
1.	Разработка технических требований	2	6
2.	Анализ и планирование	2	6
3.	Проектирование программного обеспечения	2	6
4.	Разработка программного обеспечения	4	24

5.	Тестирование программного обеспечения	2	13
6.	Выпуск программного обеспечения	2	10
<b>Итого по видам учебной работы:</b>		14	74
Зачеты, ач			5
<b>Часы на контроль, ач</b>			0
<b>Курсовое проектирование</b>		16	
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>		4	
<b>Общая трудоёмкость освоения: ач / зет</b>		108 / 3	

## 4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<b>1. Разработка технических требований</b>	Сбор и выявление требований. Анализ требований: уточнение и приоритезация. Организация требований. Документирование требований: формирование спецификации.
<b>2. Анализ и планирование</b>	Анализ спецификации требований. Формирование плана проекта. Выбор ресурсов. Выбор средств автоматизации. Развертывание инфраструктуры разработки.
<b>3. Проектирование программного обеспечения</b>	Проектирование архитектуры. Визуальное моделирование. Языки визуального моделирования. Построение диаграммы классов.
<b>4. Разработка программного обеспечения</b>	Выбор языка программирования. Выбор переиспользуемых компонентов. Кодирование. Модульное тестирование. Отладка.
<b>5. Тестирование программного обеспечения</b>	Функциональное тестирование программного обеспечения. Интеграционное тестирование. Системное тестирование.
<b>6. Выпуск программного обеспечения</b>	Сборка программного обеспечения. Формирование инсталляционного пакета. Развертывание программного обеспечения.

## 5. Образовательные технологии

лабораторные работы - для получения практического опыта создания программных проектов

## 6. Лабораторный практикум

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Разработка спецификации требований	2
2.	Анализ и планирование проекта	2
3.	Проектирование программного обеспечения	2
4.	Разработка программного обеспечения	4
5.	Тестирование программного обеспечения	2
6.	Выпуск программного обеспечения	2
Итого часов		14

## 7. Практические занятия

Не предусмотрено

## 8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов направлена на освоение учебного материала, получение навыков самостоятельного изучения литературы по курсу, развитие практических умений написания программ с использованием языков высокого уровня, навыков выступлений на семинарах, неделях науки, участия в олимпиадах. По дисциплине предусмотрено выполнение курсовой работы по индивидуальным заданиям

## Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
<b>Текущая СР</b>	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	25
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
<b>Итого текущей СР:</b>	35
<b>Творческая проблемно-ориентированная СР</b>	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	30
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
<b>Итого творческой СР:</b>	30
<b>Общая трудоемкость СР:</b>	74

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Адрес сайта курса

<https://etk.spbstu.ru>



## 9.2. Рекомендуемая литература

### Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: Санкт-Петербург: Питер, 2003.	2003	ИБК СПбПУ

### Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Эккель Б., Матвеев Е. Философия Java: Москва [и др.]: Питер, 2011.	2011	ИБК СПбПУ

### Ресурсы Интернета

1. Интегрированная среда разработки IntelliJ Idea: <https://www.jetbrains.com/idea/>
2. Инструментарий непрерывной интеграции Jenkins: <https://jenkins.io/>

## 9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

При выполнении курсового проекта необходимо подключение к сети Интернет для обеспечения доступа к инфраструктурным сервисам: сервисы хостинга проектов, сервисы управления задачами и дефектами, системы контроля версий, сервисы автоматизированной сборки, сервисы непрерывной интеграции и т.п.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения комплексного курсового проекта необходимо наличие компьютера с современной операционной системой (Windows 7/8/10 или Linux) и высокоскоростным доступом в Интернет. Размер дискового пространства должен позволять установить современные среды разработки (IntelliJ Idea, MS Visual Studio).

## **11. Критерии оценивания и оценочные средства**

### **11.1. Критерии оценивания**

Для дисциплины «Комплексная курсовая работа Автоматизация проектирования дискретных устройств» формой аттестации является зачёт. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

#### **Текущий контроль успеваемости**

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

#### **Промежуточная аттестация по дисциплине**

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Разработанный в ходе изучения дисциплины программный проект публично защищается. Студент должен обосновать все принятые технические решения.

Учащийся

- усвоил существенную часть учебного материала;
- допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами и при практическом применении знаний;
- может подтвердить ответ конкретными примерами;
- отвечает на дополнительные вопросы.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

## 11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале [etk.spbstu.ru](http://etk.spbstu.ru).

## 12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Выполнение комплексного курсового проекта преследует цель интегрировать знания по проектированию, разработке, тестированию и сопровождению программных проектов, полученных в предшествующих дисциплинах.

При выполнении курсового проекта студентам рекомендуется выбирать самые современные средства разработки и отладки проектов, языки программирования, наиболее соответствующие решаемой в проекте задачи.

Тема каждого проекта выбирается студентом совместно с преподавателем, чтобы с одной стороны, она была интересна для реализации студенту, а с другой стороны, чтобы ее сложность соответствовала требованиям к проектам по дисциплине "Комплексный курсовой проект по разработке программного обеспечения".

Критерии аттестации по дисциплине

Представление проекта (полнота и качество представления, включая: цель, актуальность, современное состояние в предметной области проекта, представление принятых проектных решений и их обоснованности, представление результатов проекта, представление результатов моделирования и тестирования на плате-прототипе)

Защита проекта (ответы на вопросы: полнота и правильность, понимание связанных с проектируемым программным обеспечением).

### **13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.