

**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	бакалавр
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО	Соответствует СУОС
Руководитель ОП	Утверждена протоколом заседания
_____ Р.В. Цветков	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	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Курсовое проектирование	16
Общая трудоемкость 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
Итого по видам учебной работы:		14	74
Зачеты, ач			5
Часы на контроль, ач			0
Курсовое проектирование			16
Промежуточная аттестация (зачет)			4
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет			108 / 3

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Разработка технических требований	Сбор и выявление требований. Анализ требований: уточнение и приоритизация. Организация требований. Документирование требований: формирование спецификации.
2. Анализ и планирование	Анализ спецификации требований. Формирование плана проекта. Выбор ресурсов. Выбор средств автоматизации. Развёртывание инфраструктуры разработки.
3. Проектирование программного обеспечения	Проектирование архитектуры. Визуальное моделирование. Языки визуального моделирования. Построение диаграммы классов.
4. Разработка программного обеспечения	Выбор языка программирования. Выбор переиспользуемых компонентов. Кодирование. Модульное тестирование. Отладка.
5. Тестирование программного обеспечения	Функциональное тестирование программного обеспечения. Интеграционное тестирование. Системное тестирование.
6. Выпуск программного обеспечения	Сборка программного обеспечения. Формирование инсталляционного пакета. Развёртывание 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
Текущая СР	
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
Итого текущей СР:	35
Творческая проблемно-ориентированная СР	
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
Итого творческой СР:	30
Общая трудоемкость СР:	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 задачам и дефектами, системы контроля версий, сервисы автоматизированной сборки, сервисы непрерывной интеграции и т.п.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения комплексного курсового 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 зачленено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачленено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачленено
90 и более	Отлично/зачленено

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.

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)

Захист 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.