

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.13 Схемотехника ЭВМ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Постников Александр Иванович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с принципом действия, анализом и синтезом устройств и узлов средств вычислительной техники, особенностями их проектирования, принципами построения их отдельных частей; формирование у студентов умений и навыков расчета и проектирования различных модулей, узлов и устройств вычислительной техники с учетом заданных условий; развитие у обучающихся профессиональных компетенций перечисленных в рабочей программе дисциплины и закладывающих фундамент для научно обоснованного восприятия обучающимися профессиональных знаний; приобретение компетенций, необходимых для изучения других специальных дисциплин, таких как «ЭВМ и периферийные устройства», «Микропроцессорные системы», «Программируемые логические интегральные схемы», «Цифровая обработка сигналов» и др.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения курса " Схемотехника ЭВМ " студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве бакалавра по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Задачи:

- изучение архитектурных особенностей ИС, методы и средства проектирования сложных систем на их основе.
- ознакомление с подходами к проектированию схем, узлов и устройств – моделированием и логическим синтезом,
- изучение современных аппаратных и программных средств поддержки проектирования ПЛИС.

Подготовка к решению следующих профессиональных задач:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта;
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений;
- составление отчета по выполненному заданию.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| | ПК-3: Осуществлять техническую поддержку процессов создания, тестирования, отладки, модификации и эксплуатации программных, программно-аппаратных, инфокоммуникационных средств вычислительной техники и интеграционных решений |

| | |
|---|---|
| <p>ПК-3.1: • Знать методы, средства, приёмы технической поддержки процессов создания, тестирования, отладки, модификации и эксплуатации программных, программно-аппаратных, инфокоммуникационных средств вычислительной техники и интеграционных решений</p> <p>• Знать: виды тестирования ПО, критерии покрытия исходного кода тестами; принципы разработки ПО, методы отладки ПО, механизмы обработки ошибок, соглашения о кодировании; принципы построения инфокоммуникационных систем, типовые схемы их организации.</p> | <p>элементную базу и характеристики существующих серий интегральных схем; принципы, методы и способы создания комбинационных и последовательностных устройств; программное обеспечение необходимое для технической поддержки процесса моделирования работы цифровых схем, создания, отладки и модификации цифровых схем</p> |
| <p>ПК-3.2: • Уметь осуществлять техническую поддержку процессов создания, тестирования, отладки, модификации и эксплуатации программных, программно-аппаратных, инфокоммуникационных средств вычислительной техники и интеграционных решений</p> <p>• Уметь: организовать тестирование ПО, оценить качество покрытия кода тестами; проектировать инфокоммуникационные системы в соответствии с техническим заданием; организовать процесс разработки ПО с учетом требований технического задания, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> | <p>использовать программные продукты для технической поддержки процессов создания, отладки и модификации цифровых схем; применять интегральные схемы при проектировании средств вычислительной техники; применять методы и способы реализации комбинационных и последовательностных устройств вычислительной техники</p> |

| | |
|---|---|
| <p>ПК-3.3: • Владеть методами, средствами, приёмами технической поддержки процессов создания, тестирования, отладки,</p> | <p>навыками применения программных продуктов используемых для технической поддержки процессов создания, отладки и модификации разрабатываемых цифровых устройств; навыками применения интегральных схем с учётом их характеристик при</p> |
| <p>модификации и эксплуатации программных, программно-аппаратных, инфокоммуникационных средств вычислительной техники и интеграционных решений • Владеть: инструментами автоматизированного тестирования кода, форматирования кода в соответствии с соглашением о кодировании; инструментами и навыками проектирования ПО с учетом SOLID-принципов; навыками работы в команде, проектирования, разработки, рефакторинга и тестирования кода.</p> | <p>проектировании средств вычислительной техники</p> |
| <p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | |
| <p>УК-2.1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</p> | <p>необходимые для осуществления профессиональной деятельности нормы, государственные стандарты; методы и способы решения задач профессиональной деятельности в условиях имеющихся ресурсов и ограничений</p> |
| <p>УК-2.2: Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> | <p>определять круг задач необходимых для достижения поставленной цели в рамках профессиональной деятельности; основываясь на нормах и государственных стандартах применять методы и способы решения задач профессиональной деятельности исходя их имеющихся ресурсов и ограничений; решать поставленные задачи в области информатики и вычислительной техники</p> |

| | |
|--|---|
| УК-2.3: Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности. | навыками решения поставленных задач в области информатики и вычислительной техники учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения; навыками применения нормативной базы при разработке и документировании цифровых схем |
|--|---|

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=34106>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 2 (72) | |
| занятия лекционного типа | 1 (36) | |
| практические занятия | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2 (72) | |
| курсовое проектирование (КП) | Да | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Компоненты электронных устройств | | 2 | | | | | | | |
| | | 2. Логические основы цифровой схемотехники | | 1 | | | | | | | |
| | | 3. Особенности работы и основные параметры логических элементов | | 1 | | | | | | | |
| | | 4. Базовые логические элементы | | 6 | | | | | | | |
| | | 5. Основные функциональные узлы комбинационного типа | | 6 | | | | | | | |
| | | 6. Основные узлы последовательностного типа | | 6 | | | | | | | |
| | | 7. Формирователи тактовых импульсов | | 2 | | | | | | | |
| | | 8. Запоминающие устройства | | 8 | | | | | | | |
| | | 9. Программируемый интервальный таймер | | 4 | | | | | | | |
| | | 10. Исследование статических характеристик интегральных схем | | | | 8 | | | | | |
| | | 11. Исследование триггерных схем. | | | | 8 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 12. Исследование регистров. | | | 8 | | | | | |
| 13. Исследование счетчиков | | | 12 | | | | | |
| 14. Компоненты электронных устройств | | | | | | | 2 | |
| 15. Логические основы цифровой схемотехники | | | | | | | 2 | |
| 16. Особенности работы и основные параметры логических элементов | | | | | | | 2 | |
| 17. Базовые логические элементы | | | | | | | 2 | |
| 18. Основные функциональные узлы комбинационного типа | | | | | | | 4 | |
| 19. Основные узлы последовательностного типа | | | | | | | 8 | |
| 20. Формирователи тактовых импульсов | | | | | | | 2 | |
| 21. Запоминающие устройства | | | | | | | 8 | |
| 22. Программируемый интервальный таймер | | | | | | | 6 | |
| 23. Курсовой проект | | | | | | | 36 | |
| 24. | | | | | | | | |
| Всего | 36 | | 36 | | | | 72 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Новожилов О. П. Электроника и схемотехника: Ч. 1: учебник для академического бакалавриата вузов по инженерно-техническим направлениям и специальностям(Москва: Юрайт).
2. Новожилов О. П. Электроника и схемотехника: Ч. 2: учебник для академического бакалавриата вузов по инженерно-техническим направлениям и специальностям(Москва: Юрайт).
3. Постников А. И., Иванов В. И., Непомнящий О. В. Схемотехника ЭВМ: учеб. пособие(Красноярск: СФУ).
4. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
5. Кузьменко Н. Г., Постников А. И., Кузьменко Н. Г. Аппаратные средства вычислительной техники. Микропроцессоры: учеб. пособие для студентов вузов спец. 090102.65 "Компьютерная безопасность" по дисциплине "Аппаратные средства выч. техники"(Красноярск: СФУ).
6. Постников А. И., Иванов В. И., Сиротинина Н. Ю., Недорезов Д. А., Медведев М. С. Схемотехника ЭВМ. Практикум: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
7. Постников А. И., Иванов В. И., Сиротинина Н. Ю., Яблонский А. П., Рыженко И. Н., Васильев В. С. Схемотехника ЭВМ. Курсовое проектирование: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Курс "Схемотехника ЭВМ" в системе электронного обучения СФУ.
2. <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=34106>
- 3.
- 4.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуется.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекций требуется лекционная аудитория оборудованная маркерной доской, экраном и персональным компьютером с установленной на нём ПО OrCAD 17.2 Lite и сопряжённым с проектором.

Для проведения практических занятий требуется компьютерный класс, оборудованный:

- 16-18 рабочими местами, позволяющими выполнять работу во время плановых практических занятий;
- проекционным оборудованием рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.

Компьютеры должны функционировать под управлением операционной системы MS Windows XP,7,8,10 с установленными на них ПО OrCAD 17.2 Lite.