

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»
КОЛЛЕДЖ
Кафедра вычислительной техники и информатики

«УТВЕРЖДЕНА»
Решением Совета колледжа
« 21 » октября 2022 г.
протокол № 2

Рабочая программа практики
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
Модуль Проектирование цифровых устройств

Направление подготовки/ специальность
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация (степень) выпускника
Техник по компьютерным системам

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2022

1. Цели практики комплексное освоение обучающимися вида профессиональной деятельности «Проектирование цифровых устройств», формирование профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности

2. Задачи практики:

приобретение практического опыта в:

- разработке схем цифровых устройств и систем;
- проектировании топологии и расчете печатных плат;
- разработке конструкторской документации, используемой при проектировании.

3. Вид практики, способ проведения практики: учебная практика, стационарная. Время проведения учебной практики определяется графиком учебного процесса.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики студент должен:

знать

арифметические и логические основы цифровой техники;
правила оформления схем цифровых устройств;
принципы построения цифровых устройств;
основы микропроцессорной техники;
основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
конструкторскую документацию, используемую при проектировании;
условия эксплуатации цифровых устройств.

уметь

выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;
выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ.

5. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика является обязательным разделом программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по направлению 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, реализуемой в БГУ в 3 семестре.

Программа учебной практики базируется на теоретических знаниях и практических навыках, приобретенных студентами в ходе изучения базовых дисциплин: введение в специальность, физика, физические основы компьютера, основы алгоритмизации и программирования.

6. В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответ-

ственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

7. Место прохождения практики

Учебная практика проводится на базе компьютерных классов БГУ в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов с выполнением индивидуальных заданий. Общее и методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

8. Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 144 академических часа (4 недели), в том числе в форме практической подготовки 78 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Практическая работа (количество часов)	Самостоятельная работа (количество часов)
1	Инструктаж по технике безопасности. Вводный инструктаж.	1	
2	Составление технического задания	6	4
3	Разработка схем цифровых устройств на основе ИС разной степени интеграции	4	6
4	Проектирование цифровых устройств	4	10
5	Элементная и конструкторско-технологическая база цифровых устройств и систем	12	10
6	Проектирование и расчет печатных плат	30	20
7	Оформление индивидуального задания	16	12
8	Подготовка отчета по практике	5	4
	Итого:		144

БРС

№	Контрольные точки	Баллы
1	Разработка технического задания	30
2	Защита практического задания	40

3	Составление программной документации	30
		Итого за практику: 100

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

Общие положения

Промежуточная аттестация по всем видам практик проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет по итогам практики проводится на основании результатов ее прохождения, подтверждаемых документами¹:

1. Положительного аттестационного листа по практике от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций.
2. Наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период практики.
3. Полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Шкала оценивания

Оценка «отлично» (85-100 баллов) выставляется в том случае, если студент выполнил всю программу учебной практики и на защите индивидуального отчета показывает глубокое и всестороннее знание принципов построения цифровых устройств. Умеет выполнять анализ и синтез комбинационных схем, проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность, выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств. Свободно ориентируется в учебно-методической литературе и предоставленной на практике документацией.

Оценка «хорошо» (70- 84 балла) выставляется в том случае, если студент выполнил программу учебной практики и на защите индивидуального отчета показывает достаточные знания принципов построения цифровых устройств. Умеет выполнять анализ и синтез комбинационных схем, проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность. Свободно ориентируется в учебно-методической литературе и предоставленной на практике документации.

Оценка «удовлетворительно» (60-69 баллов) выставляется в том случае, если студент в основном выполнил программу учебной практики и на защите индивидуального отчета показывает достаточные знания принципов построения цифровых устройств. Умеет проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность. Ориентируется в большей части учебно-методической литературе и предоставленной на практике документации.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 60 баллов) выставляется в том случае, если студент не выполнил программу учебной практики и на защите индивидуального отчета показывает недостаточные знания принципов построения цифровых устройств. Не умеет проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность. Слабо ориентируется в большей части учебно-методической литературе и предоставленной на практике документации.

Контроль и оценка образовательных результатов

Предметом оценки учебной практики по специальности являются умения, практический опыт (первоначальный).

Показатели оценки образовательных результатов

¹ В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 апреля 2013 г. N 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования»

Образовательные результаты (умения)	Показатели оценки результата
Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	демонстрация точности и скорости чтения чертежей; демонстрация скорости и качества выполнения технической документации; демонстрация скорости и навыков работы со справочной литературой и обоснование выбора элементной базы; демонстрация навыков оформления документации на ПК; демонстрация навыков работы в среде специализированного программного обеспечения
Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	демонстрация точности и скорости чтения чертежей; демонстрация навыков знания требований нормативно технической документации, ГОСТ; демонстрация навыков и скорости проведения необходимых расчетов; демонстрация навыков оформления документации на ПК; демонстрация навыков и скорости работы в среде специализированного программного обеспечения
Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	демонстрация навыков знания современных САПР проектирования электронных устройств; демонстрация навыков и скорости работы в среде специализированного программного обеспечения

Перечень заданий для оценки учебной практики

Умения и практический опыт	Примерные задания
Цифровые системы	Задачи, выполняемые цифровыми системами (ЦС) по управлению устройствами, выполнения вычислений, преобразования информации.
	Задачи на проектирование структуры и разработка принципов взаимодействия узлов ЦС.
	Задачи на построение схемы электрической принципиальной. Рекомендации по выбору ИС
Разработка цифровых устройств и систем	Разработка нового изделия
Проектирование и расчет печатных плат	Правила конструирования печатных плат
	Размеры плат и проектирование контактных площадок под различные электронные компоненты
	Нормативная документация и рекомендации по проектированию узлов на печатных платах для поверхностного монтажа

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:

а) основная литература:

1. Проектирование цифровых устройств: учеб. пособие/Г. И. Пухальский, Т. Я. Новосельцева. – Москва: Лань", 2012. – 888 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68474

2. Партыка Т.Л.Периферийные устройства вычислительной техники. / Т.Л. Партыка – М.: Форум: ИНФРА - М, 2014 – 432 с.

3. Вичугова А.А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.А. Вичугова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 135 с. – 978-5-4488-0015-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>

4. Извозчикова В.В. Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Извозчикова. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 137 с. – 978-5-7410-1746-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71353.html>

б) дополнительная литература:

5. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник [для студ. учреждений ср. проф. образования]/С. А. Богомолов. – Москва: Академия, 2014. –208 с. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81490>

6. Технология цифровых прототипов: Autodesk Inventor 2010. Официальный учебный курс. – Москва: ДМК Пресс, 2010. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1324

в) интернет-ресурсы:

7. Курс лекций для студентов компьютерных специальностей. [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://vestikinc.narod.ru>

8. Основы электронной вычислительной техники [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://www.atpi-unicom.ru/articles/informatica/3>

11.Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Windows Professional;
- Office Professional Plus;
- Electronics Workbench;
- Multisim;
- Splan;
- Sprint;
- Proteus;
- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
- Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

12.Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

- Персональные компьютеры с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);

- Аппаратное и программное обеспечение для выполнения заданий по практике.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО.
Автор Тонхоноева А.А.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры вычислительной техники и информатики от 29 сентября 2022 года, протокол №1.

Рабочая программа практики принята на заседании учебно-методической комиссии Колледжа БГУ от 10 октября 2022 года, протокол № 2.