

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин
« 25 »  2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

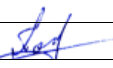
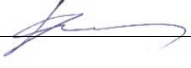
Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Лабораторные занятия		8
	ВСЕГО		16
Самостоятельная работа, ч			92
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной
аттестации

зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
-------	---------------------------------	-----------

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Шерстнёв В.С.
	Погребной А.В.
	Ким В.Л.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Р1	ОПК(У)-2В2	Владеет опытом использования технических и программных средств при работе с компьютерными системами для решения задач профессиональной деятельности
			ОПК(У)-2У2	Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.
			ОПК(У)-232	Знает основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей.
ПК(У)-2	Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Р4	ПК(У)-2В8	Владеет навыками проектирования расположения шин питания и сигналов
			ПК(У)-2У8	Умеет использовать функциональные возможности и способы применения программных пакетов систем автоматизированного проектирования
			ПК(У)-238	Знает основы технологии производства интегральных схем
			ПК(У)-2В9	Владеет навыками размещения элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки
			ПК(У)-2У9	Умеет читать электрические схемы
			ПК(У)-239	Знает основные принципы построения электрических схем простейших элементов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы (элективная дисциплина).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Демонстрировать способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК(У)-2
РД 2	Размещать и соединять элементы электрических схем стандартных ячеек библиотеки	ПК(У)-2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение	РД1	Лекции	2

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Процесс проектирования средств вычислительной техники	РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Уровни конструкции ЭВМ	РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 4. Технологии производства средств вычислительной техники	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	28

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение

Темы лекций:

1. Цели и задачи дисциплины. Понятия и определения. Современный подход к решению конструкторско-технологических задач проектирования ЭВМ.

Названия лабораторных работ:

1. Изучение пакета Altium Designer

Раздел 2. Процесс проектирования средств вычислительной техники

Темы лекций:

1. Этапы проектирования ЭВМ. Модульный принцип конструирования СВТ. Иерархическое построение конструкции ЭВМ. Информационные технологии проектирования ЭВМ (САПР).
2. Конструкционные системы ЭВМ. Метод базовых несущих конструкций в решении конструкторских задач. Типизация, унификация, стандарты

Названия лабораторных работ:

1. Создание библиотек компонентов в Altium Designer

Раздел 3. Уровни конструкции ЭВМ **Раздел 2. Процесс проектирования средств вычислительной техники**

Темы лекций:

1. Модули первого и второго уровня конструкции ЭВМ. Интегральные схемы. Типы интегральных схем, проектирование, технологические методы изготовления, сборки и контроля. Типы печатных плат (ПП). Технология изготовления, сборки и монтажа ПП. Конструирование ПП, этапы и методы конструирования. Применение информационных технологий (САПР) в конструировании ПП.
2. Третий и четвертый уровни конструкции ЭВМ. Компоновка внутренняя и внешняя. Особенности и примеры конструкции. Обеспечение помехозащищенности, взаимодействия с внешней средой, надежности и тепловых режимов ЭВМ.

Названия лабораторных работ:

1. Создание принципиальной схемы в Altium Designer

Раздел 4. Технологии производства средств вычислительной техники

Темы лекций:

1. Типы производственных процессов. Технологичность конструкции.
2. Оформление технической документации по ЕСКД и ЕСТД.
3. Автоматизация процесса оформления документации (применение САПР).
- 4.

Названия лабораторных работ:

1. Разводка печатной платы в Altium Designer

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Лопаткин, А. Проектирование печатных плат в системе Altium Designer : учебное пособие / А. Лопаткин. — 2-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 554 с. — ISBN 978-5-97060-509-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97334> (дата обращения: 21.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3240-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109618> (дата обращения: 21.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Муромцев Д.Ю. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов, Р.Ю. Курносов. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 412 с. — Книга из коллекции Лань — Информатика [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://e.lanbook.com>] — Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109618> (дата обращения: 25.05.2018) . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

4. Иванов И.В. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: учебное пособие / И.В. Иванов. — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 192 с.
1. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: учебник для вузов / Е.В. Пирогова. — Москва: Форум Инфра-М, 2011. — 560 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Персональный сайт преподавателя дисциплины Ким В.Л. Режим доступа: <https://portal.tpu.ru/SHARED/v/VLKIM>

2. Электронный курс «Электронная среда конструктора РЭА на основе САПР Dassault Systemes CATIA и Altium Designer». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1189>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Altium Designer (сетевой ресурс var.tpu.ru);
3. Microsoft Word 2010 (сетевой ресурс var.tpu.ru);
4. Microsoft PowerPoint 2010 (сетевой ресурс var.tpu.ru).

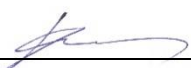
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 410	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест; IP-камера купольная стационарная D-Link DCS-6210 - 1 шт.; Экран проекционный с электроприводом Lumien Master Control (LMC-100108) 153x203 см - 1 шт.; Комплект громкоговорителей —APART SDQ5PIR-W и Врезная проводная панель удаленного управления APART ACPR - 1 шт.; Компьютеры - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 402	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютеры - 12 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника подготовки / специализация «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Профессор ОИТ		Ким В.Л.

Программа одобрена на заседании кафедры ИПС (протокол от «09» июня 2016 г. № 61).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры, к.т.н., доцент


В.С. Шерстнёв
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2017/2018 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 28.08.2017 г. № 9
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	от 28.08.2018 г. № 7
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 28.06.2019 г. № 13
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01.09.2020 г. № 19