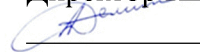


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР




 Д.М. Сонькин  
 « 25 » июня 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**Программное обеспечение для проектирования 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	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
	Самостоятельная работа, ч		76
	ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	<b>Зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОИТ ИШИТР</b>
---------------------------------	--------------	---------------------------------	------------------

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Шерстнев 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.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		
Код	Наименование	Компетенция
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	4
		Самостоятельная работа	10
<b>Раздел 2. Процесс проектирования средств вычислительной техники</b>	РД2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
<b>Раздел 3. Уровни конструкции ЭВМ</b>	РД2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	24
<b>Раздел 4. Технологии производства средств вычислительной техники</b>	РД1, РД2	Лекции	6
		Лабораторные занятия	4
		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. Иванов И.В. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: учебное пособие / И.В. Иванов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 192 с.
2. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносков. — 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: 25.05.2018). — 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. Курносков. – 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:

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. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: учебник для вузов / Е.В. Пирогова. – Москва: Форум Инфра-М, 2011. – 560 с.

#### 4.2. 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](http://var.tpu.ru));
3. Microsoft Word 2010 (сетевой ресурс [var.tpu.ru](http://var.tpu.ru));
4. Microsoft PowerPoint 2010 (сетевой ресурс [var.tpu.ru](http://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; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. 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.;
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; Компьютер - 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 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Профессор ОИТ		Ким В.Л.

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных систем и технологий (протокол от «29» мая 2017 г. № 4).

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

 /Шерстнёв В.С. /

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2018/2019 учебный год	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение</li><li>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li><li>5. Изменена система оценивания</li></ol>	от 28.08.2018г. № 7
2019/2020 учебный год	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение</li><li>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li></ol>	от 28.06.2019 г. № 13
2020/2021 учебный год	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение</li><li>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li></ol>	от 01.09.2020 г. № 19