

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.17 «Компьютерные технологии в приборостроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.03.01**

**Приборостроение**

Направленность (профиль, специализация): **Измерительные информационные технологии**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.А. Чепуштанов
Согласовал	Зав. кафедрой «ИТ»	А.Г. Зрюмова
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	современные тенденции развития техники и технологий в приборостроении на основе имеющейся научно-технической информации	учитывать в своей профессиональной деятельности тенденции развития отечественной и зарубежной техники и компьютерных технологий в приборостроении	навыками обработки информации о современных тенденциях развития техники и компьютерных технологий для создания технических объектов приборостроения
ОПК-7	способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	современные системы автоматизированного проектирования в приборостроении (САПР), состав конструкторско-технологической документации	обосновать выбор программного средства для разработки конструкторско-технологической документации	навыками проектирования в среде САПР, разработки чертежей рабочей документации
ПК-2	готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	стандартные пакеты автоматизированного проектирования для проектирования и моделирования процессов и объектов приборостроения	использовать стандартные пакеты автоматизированного проектирования для проектирования и моделирования процессов и объектов приборостроения	навыками проектирования и моделирования процессов и объектов приборостроения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в компьютерное моделирование, Информатика, Современная компьютерная графика, Физические основы получения информации
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Измерительные информационные системы, Основы проектирования приборов и систем, Современные САПР, Технические и программные средства информационных технологий

их изучения.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	12	0	120	28

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 7**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 1.75 / 63

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	6	0	51	14

**Лекционные занятия (6ч.)**

- 1. Лекция №1. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4]**  
Современные тенденции развития техники и технологий в профессиональной деятельности. Концептуальная модель CALS. Интегрированная информационная среда предприятия.
- 2. Лекция №2 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]**  
Методологическая база разработки и внедрения компьютерных технологий в приборостроении. Разработка исходного конструкторского и технологического обеспечения компьютерных информационных систем. Использование современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации
- 3. Лекция №3 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]**  
Программные продукты для разработки систем автоматизированного проектирования приборов и систем.
- 4. Лекция №4. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4]**

Автоматизация технологической подготовки производства и САПР.

### **Лабораторные работы (6ч.)**

**1. Лабораторная работа № 1. {разработка проекта} (3ч.)[1]** Формирование способности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Основы работы с программными симуляторами электронных схем. Знакомство с LabView.

**2. Лабораторная работа № 2. {разработка проекта} (3ч.)[1]** Формирование способности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Моделирование работы электронных схем в LabView. Многократные повторения и Циклы.

### **Самостоятельная работа (51ч.)**

**1. Самостоятельная работа {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (35ч.)[1,3,4]** 1)  Подготовка к лекционным занятиям.

2)  Подготовка к лабораторным занятиям.

3)  Подготовка к контролю текущих знаний.

**2. Выполнение контрольной работы(12ч.)[1,3,4,5]**

**3. Зачет(4ч.)[Выбрать литературу]**

### **Семестр: 8**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2.25 / 81

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	6	0	69	14

### **Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Лекция №5. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4]** САПР контрольно-измерительной аппаратуры для испытания приборов и систем.

**2. Лекция №6. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3]** Программные системы управления проектами.

**3. Лекция №7. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]**

Программные системы управления информацией об изделиях.

### **Лабораторные работы (6ч.)**

**1. Лабораторная работа № 3 {разработка проекта} (6ч.)[1]** Формирование способности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов. Разработка виртуального прибора в среде LabView. Массивы.

### **Самостоятельная работа (69ч.)**

**1. Самостоятельная работа {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (29ч.)[1,3,4]** Самостоятельная работа студентов

1)  Подготовка к лекционным занятиям.

2)  Подготовка к лабораторным занятиям и написание отчета.

3)  Подготовка к контролю текущих знаний.

4)  Подготовка к экзамену.

**1. Курсовая работа. Разработка и моделирование средств измерений. {разработка проекта} (31ч.)[1,5]** Введение 4 Тематика курсовых работ по дисциплине «Компьютерные технологии в приборостроении» 5 Структура курсовой работы, основные этапы курсового проектирования 6 Раздел «Введение» 7 Раздел «Аналитический обзор» 7 Теоретический материал для работы в КОМПАС-3D 8 Проектирование функциональной схемы в среде КОМПАС-3D 11 Разработка принципиальной электрической схемы и печатной платы в среде DipTrace 13 Разработка электронной модели устройства в среде DipTrace 15 Теоретический материал для работы в SprutCam 18 Список литературы 26

**2. Экзамен(9ч.)[1,3,4,5]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Чепуштанов А.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные технологии в приборостроении» Для студентов направления 12.03.01 «Приборостроение» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим

доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/chepushtanov-a-a-it-602b802abc1ca.pdf>, авторизованный

2. Чепуштанов А.А. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Компьютерные технологии в приборостроении» Для студентов направления 12.03.01 «Приборостроение» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/chepushtanov-a-a-it-602b8115d0e12.pdf>, авторизованный.

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Попов Д.М. Системы автоматизированного проектирования. Издательство КемТИПП: 2012 г. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4682](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4682). - Библиогр.: с. 146. - ISBN 978-5-89289-726-6 : Б. ц..

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Фуфаев, Э. В. Компьютерные технологии в приборостроении Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 336 с. – 16 экз.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

5. <https://sprut.ru/products-and-solutions/products/SprutCAM>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие

обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	SprutCAM V 9.0 "Профи"
2	FreePCB
3	LibreOffice
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
лаборатории
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».