

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: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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 промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	17	0	110	45

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Лекция №1. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]**
Современные тенденции развития техники и технологий в профессиональной деятельности. Концептуальная модель CALS. Интегрированная информационная среда предприятия.
- 2. Лекция №2-3 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4]**
Методологическая база разработки и внедрения компьютерных технологий в приборостроении. Разработка исходного конструкторского и технологического обеспечения компьютерных информационных систем.
- 3. Лекция №4. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]**
Программные продукты для разработки систем автоматизированного проектирования приборов и систем. Современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации.
- 4. Лекция №5. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]**
Автоматизация технологической подготовки производства и САПР.
- 5. Лекция №6. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** САПР контрольно-измерительной аппаратуры для испытания приборов и систем.
- 6. Лекция №7. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]**
Программные системы управления проектами.

7. Лекция №8. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[4]
Программные системы управления информацией об изделиях.

Лабораторные работы (17ч.)

1. Лабораторная работа № 1. {разработка проекта} (5ч.)[1] Лабораторная работа № 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.

2. Лабораторная работа № 2. {разработка проекта} (6ч.)[1] Лабораторная работа № 2.

Формирование способности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

3. Лабораторная работа № 3. {разработка проекта} (6ч.)[1] Лабораторная работа № 3.

Формирование способности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Самостоятельная работа (110ч.)

1. Курсовая работа {разработка проекта} (31ч.)[3,4] 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

1. Самостоятельная работа {с элементами электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий} (43ч.)[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
- 5) Написание и защита курсовой работы

Тематика курсовых работ - проектирование и моделирование приборов, систем, приборных измерительных комплексов.

2. Экзамен(36ч.)[Выбрать литературу]

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. 1 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. - Библиогр.: с. 146. - ISBN 978-5-89289-726-6 : Б. ц..

6.2. Дополнительная литература

4. 2 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.

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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».