

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**

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 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. Современные программные средства 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] 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. Знакомство с LabView.

2. Лабораторная работа № 2. {разработка проекта} (3ч.)[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. 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] 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. 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.

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.)[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. Попов Д.М. Системы автоматизированного проектирования. Издательство КемТИПП: 2012 г. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4682. - Библиогр.: с. 146. - ISBN 978-5-89289-726-6 : Б. ц..

6.2. Дополнительная литература

4. Шабаршина, И. С. Компьютерные технологии в приборостроении : учебник : [16+] / И. С. Шабаршина, Е. В. Корохова, В. В. Корохов. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016. – Часть 1. – 272 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493309> (дата обращения: 15.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2015-2. – Текст : электронный.

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».