

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.О.21 «Компьютерные технологии в приборостроении»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.2	Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности
		УК-1.4	Рассматривает возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.2	Применяет общинженерные знания в деятельности, связанной с созданием приборов и комплексов широкого назначения
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.1	Выбирает нормативные требования к документации
		ОПК-5.3	Применяет нормативные требования при разработке проектной и конструкторской документации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в компьютерное моделирование, Информационные технологии, Современная компьютерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Измерительные информационные системы, Основы проектирования приборов и систем, Современные САПР

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	16	16	0	112	43

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 (16ч.)

1. Лекция 1 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4] Компьютерные технологии в приборостроении, методы и средства преобразования различной информации (текстовой, графической и др.), единое информационное пространство. Сбор и обработка информации на различных этапах проектирования.

Анализ и оптимизация решений на этапах разработки объектов приборостроения (достоинства, недостатки), системный подход для решения поставленных задач.

2. Лекция 2 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4] Жизненный цикл изделия. Составляющие, задачи жизненного цикла изделия.

Анализ, оптимизация на всех этапах жизненного цикла приборов и систем.

Анализ и систематизация данных для принятия решений на различных этапах разработки в приборостроении.

3. Лекция 3 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4] Программные средства автоматизированного конструкторского и технологического проектирования (CAE/CAD/CAM); программные средства управления данными об изделиях (PDM), в том числе СУБД; автоматизированные системы планирования и управления производством (MRP/ERP); системы анализа, поддержки и ведения баз данных (LSA/LSAR); программные средства управления потоками работ (WF).

Применение современных информационных технологий и программного обеспечения для разработки, конструирования, технологической подготовки,

управления документацией в приборостроении в соответствии с нормативными требованиями.

4. Лекция 4 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4] Структурная схема базы данных об изделиях предприятия. Концепции CALS в управлении производством на основе общих баз данных ИИС предприятия.

Нормативные требования к составу документации приборов и систем.

Нормативные требования к проектной и конструкторской документации технических объектов приборостроения по требованиям ЕСКД.

5. Лекция 5 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]

Компьютерное моделирование. Задачи и виды моделирования. Классификация.

Компьютерное моделирование в приборостроении - задачи, виды, этапы.

6. Лекция 6 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]

Автоматизированные системы управления проектами.

Программные системы управления информацией об изделиях.

Современные PDM-системы применяемые в приборостроении.

Лабораторные работы (16ч.)

1. Работа 1 {разработка проекта} (4ч.)[1,5] Формирование способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения. Знакомство САПР SprutCAM.

2. Работа 2 {разработка проекта} (4ч.)[1,5] Формирование способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения. Формирование технологии обработки в программной среде SprutCAM

3. Работа 3 {разработка проекта} (4ч.)[1,4] Формирование способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения. Токарная обработка изделия в программной среде SprutCAM

4. Работа 4 {разработка проекта} (4ч.)[1,4] Формирование способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения. Обработка изделия промышленным роботом в программной среде SprutCAM

Самостоятельная работа (112ч.)

1. Работа 1 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (17ч.)[3,4] Подготовка к лекционным занятиям
2. Работа 2 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (17ч.)[1,5] Подготовка к выполнению лабораторных работ
3. Работа 3 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (42ч.)[2,3,4] Подготовка и написание курсовой работы
4. Экзамен {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4]

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. - 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Chrome
2	FreeCAD
3	KiCad
4	LibreOffice
5	Microsoft Office
6	SprutCAM V 9.0 "Профи"
7	Windows
8	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 учебных занятий
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».