

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.ДВ.2.1 «Автоматизация проектирования приборов и систем»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Искусственный интеллект в приборостроении**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

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
ПК-9	Способен рассчитывать, проектировать и конструировать типовые узлы, детали, схемы интеллектуальных систем и приборов, основанные на различных физических принципах действия, в том числе с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	ПК-9.2	Проектирует типовые узлы, детали, схем интеллектуальных систем и приборов, основанные на различных физических принципах действия
		ПК-9.3	Конструирует типовые узлы, детали, схем интеллектуальных систем и приборов, основанные на различных физических принципах действия
		ПК-9.4	Использует стандартные средства компьютерного проектирования для расчета, проектирования, и конструирования типовых узлов, деталей, схем интеллектуальных систем и приборов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная и компьютерная графика, Основы проектирования приборов и систем, Проектно-конструкторская практика, Современная компьютерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационные измерительные системы, Искусственный интеллект в 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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	60	57

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (16ч.)

1. Лекция 1 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3] Определение, назначение, классификация САПР. Этапы проектирования.

Состав технической документации, анализ анализ технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников.

2. Лекция 2 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3] Виды САПР: CAD/CAM/CAE. Программное обеспечение.

Выбор стандартных средств компьютерного проектирования при разработке технических объектов.

3. Лекция 3 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3] САПР в приборостроении. Выбор стандартных средств компьютерного проектирования технических объектов приборостроения.

4. Лекция 4 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3] Конструирование типовых деталей и узлов в приборостроении с использованием стандартных средств компьютерного проектирования. Состав проектно-конструкторской документации.

5. Лекция 5 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] САПР проектирования охранно-пожарных систем, систем видеонаблюдения, систем инженерного обеспечения.

6. Лекция 6 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Облачный САПР. Форматы обмена базами данных между пакетами САПР.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Занятие 1 {разработка проекта} (3ч.)[1,4] Знакомство со средой проектирования DipTrace

2. Занятие 2 {разработка проекта} (8ч.)[1,4] Работа с библиотеками. Корректировка схемных компонентов. Корректировка корпусов компонентов.

3. Занятие 3 {разработка проекта} (5ч.)[1,4] Проектирование принципиальных электрических схем. Перечень компонентов.

4. Занятие 4 {разработка проекта} (10ч.)[1,4] Разработка топологии печатной платы. Разработка 3D-модели печатной платы.

5. Занятие 5 {разработка проекта} (6ч.)[1,3] Оформление проектно-конструкторской схемотехнической документации документации.

Самостоятельная работа (60ч.)

- 1. Работа 1 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,3]** Подготовка к лекционным занятиям
- 2. Работа 2 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,4]** Подготовка к практическим занятиям
- 3. Работа 3 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (5ч.)[1,2,3,4]** Подготовка к контролю текущих знаний
- 4. Работа 4 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (35ч.)[1,2,3,4]** Подготовка к зачету
- 6. Зачет(4ч.)[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 практических работ по дисциплине «Современные системы автоматизированного проектирования» для студентов направления 12.03.01 «Приборостроение» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/chepushtanov-a-a-it-5ca5ad33b0e6d.pdf>,

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : учебное пособие для СПО / М. В. Головицына. — Саратов : Профобразование, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-4488-0997-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102190.html> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

3. Соседко, В. В. Система автоматизированного проектирования печатных плат - Altium Designer : учебное пособие / В. В. Соседко, А. Г. Янишевская, Л. Ю. Забелин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 198 с. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90599.html> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

4. <https://diptrace.ru/>

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	Artisan Rendering для КОМПАС-3D
2	Chrome
3	FreeCAD
4	FreePCB
5	KiCad
6	LibreOffice
7	Microsoft Office
8	Windows
9	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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	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».