

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 «САПР в приборостроении»**

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

Приборостроение

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

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-1 | Способность к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников | ПК-1.2 | Анализирует техническое задание при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников |
| ПК-3 | Готовность проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования | ПК-3.1 | Выбирает стандартные средства компьютерного проектирования |
| | | ПК-3.2 | Конструирует типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Инженерная и компьютерная графика, Информатика |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Измерительные информационные системы |

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: САД/САМ/САЕ. 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} (12ч.)[1,4] Разработка топологии печатной платы. Разработка 3D-модели печатной платы.

5. Занятие 5 {разработка проекта} (4ч.)[1,3] Оформление проектно-конструкторской схемотехнической документации документации.

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Работа 1 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (7ч.)[2,3] Подготовка к лекционным занятиям

2. Работа 2 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (7ч.)[1,4] Подготовка к практическим занятиям
3. Работа 3 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (7ч.)[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. Лебедева, И. М. Реалистическая визуализация трехмерных моделей в среде AutoCAD : учебное пособие / И. М. Лебедева. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 52 с. — ISBN 978-5-7264-0552-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/16354.html> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

3. Сурина, Н. В. САПР технологических процессов : учебное пособие / Н. В. Сурина. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-87623-959-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64196.html> (дата обращения: 10.05.2023). — 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 | Chrome |
| 1 | LibreOffice |
| 2 | FreeCAD |
| 2 | Windows |
| 3 | FreePCB |
| 3 | Антивирус Kaspersky |
| 4 | KiCad |
| 5 | Microsoft Office |

| №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».