Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технического проектирования

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:19:51 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка выпускников к профессиональной деятельности в рамках направления подготовки бакалавров 13.03.02 — «Электроэнергетика и электротехника»;
– изучение принципов построения проектно-конструкторской документации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного воображения, конструктивно-пространственного мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей объектов, реализованных в виде чертежей;
– приобретение основ знаний и умений оформления проектно-конструкторской документации, а также курсовых проектов и работ, оформления выпускной квалификационной работы в соответствии с нормативными требованиями;
– научить обучающегося основам работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Электроснабжение;
– Электрические машины;
– Электропривод.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Информационная культура | ОПК-1: Способен понимать | ОПК-1.1 Применяет средства | – знать: научить обучающегося |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | основам работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD.<br>– уметь: применять полученные знания при оформлении проектно-конструкторской документации.<br>– владеть: навыками работы с текстовым редактором Word. |
| | | ОПК-1.2 Применяет современные программные комплексы для создания и редактирования текстов, изображений и чертежей | – знать: методы и средства компьютерной графики, автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации, основные стандарты в области электроэнергетики и электротехники, в том числе стандарты, методы и средства компьютерной графики, геометрического моделирования и автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.<br>– уметь: использовать современные средства компьютерной графики для построения и чтения чертежей и схем в области электроэнергетики и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | электротехники, выполнять и читать чертежи различного уровня сложности и назначения, использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования.<br>– владеть: способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации, с помощью современных прикладных программных продуктов, позволяющими автоматизировать процесс выполнения чертежей, методами и средствами разработки и оформления технической документации. |
| | | ОПК-1.3 Работает на персональном компьютере, на уровне уверенного пользователя, применяет специализированное программное обеспечение | – знать: основные этапы создания чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD.<br>– уметь: применять полученные знания при оформлении проектной документации.<br>– владеть: навыками работы в AutoCAD. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

## Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***2 сессия / 1 курс*** | ***3 сессия / 1 курс*** | ***1 сессия / 2 курс*** | ***2 сессия / 2 курс*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен* | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***288*** | *36* | *108* | *36* | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***8*** | *1* | *3* | *1* | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***2*** | *2* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***12*** | *2* | *4* | *2* | *4* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***256*** | *32* | *95* | *34* | *95* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***18*** | *0* | *9* | *0* | *9* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Компьютерная графика (основы компьютерной графики, создание и обработка геометрических фигур на плоскости и в пространстве, методы закраски, композиции, методы коррекции изображений);

Раздел 2 Инженерная графика (точка, прямая, плоскости, поверхности, геометрические построения, проекционное черчение, теория перспективы);

Раздел 3 САПР;

Тема 3.1 Общие принципы проектирования технических систем (структурирование технической системы, основные этапы проектирования, составление технического задания, точность. быстродействие, производительность, стоимость, надежность, этап эскизного проектирования, этап технического проектирования, принципы проектирования);

Тема 3.2 Основы проектирования с использованием графической среды AutoCAD (главное окно графического редактора, элементы окна Windows-приложений, окно командной строки и текстовое окно, падающее меню и всплывающее курсорное меню, диалоговые окна, панели инструментов, экранное меню, шаблоны, системы координат, инсталляция программы, настройка рабочей среды AutoCAD, файлы меню, настройка панелей инструментов, открытие и сохранение рисунка, строка состояния, команды рисования, команды редактирования, нанесение надписей и размеров);

Тема 3.3 Основные правила выполнения принципиальных схем в соответствии с ЕСКД (общие сведения о чертежах и схемах электроустановок, условные графические обозначения в электрических установках, условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах, основные правила выполнения принципиальных схем в соответствии с ЕСКД);

Тема 3.4 Оформление технической документации, правила оформления документов (конструкторская документация, проектно-сметная документация, технологическая документация, научно-исследовательская документация, особенности технической документации по изобретательству и стандартизации, изготовление и оформление технической документации, основные ГОСТы, презентации).

## 5 Перечень тем лекций

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лекций** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Компьютерная графика | 0.8 | |
| Раздел 2. | Инженерная графика | 0.8 | |
| Раздел 3. | САПР | 0.4 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Итого:** | **2** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1;<br>Раздел 2. | Основы инженерной и компьютерной графики | 4 | |
| Раздел 3. | Основы проектирования с использованием графической среды AutoCAD | 4 | |
| Раздел 3. | Оформление технической документации | 4 | |
| **Итого:** | | **12** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию;<br>4. Прохождение | 66 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | тестирования. | | |
| Раздел 2. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Оформление отчета о практической работе;<br>4. Подготовка к практическому занятию;<br>5. Прохождение тестирования. | 95 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Оформление отчета о практической работе;<br>4. Подготовка к практическому занятию;<br>5. Прохождение тестирования. | 95 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену (3 сессия)* | 9 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену (5 сессия)* | 9 | |
| **Итого:** | | **274** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. – URL: https://urait.ru/bcode/470037 (дата обращения: 02.06.2022);

2 Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. – URL: https://urait.ru/bcode/470887 (дата обращения: 02.06.2022);

3 Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. – URL: https://urait.ru/bcode/470888 (дата обращения: 02.06.2022).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

старший преподаватель Богдановская Татьяна Вениаминовна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники);

старший преподаватель Игнатенко Оксана Александровна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

**Приложение А**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Основы технического проектирования»**

**по направлению подготовки (специальности)**
**13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**
**(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)**
**форма обучения – Заочная форма**

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка выпускников к профессиональной деятельности в рамках направления подготовки бакалавров 13.03.02 — «Электроэнергетика и электротехника»;
– изучение принципов построения проектно-конструкторской документации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного воображения, конструктивно-пространственного мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей объектов, реализованных в виде чертежей;
– приобретение основ знаний и умений оформления проектно-конструкторской документации, а также курсовых проектов и работ, оформления выпускной квалификационной работы в соответствии с нормативными требованиями;
– научить обучающегося основам работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Электроснабжение;
– Электрические машины;
– Электропривод.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Информационная культура | ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | – знать: научить обучающегося основам работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD.<br>– уметь: применять полученные знания при оформлении проектно-конструкторской документации.<br>– владеть: навыками работы с текстовым редактором Word. |
| | | ОПК-1.2 Применяет современные программные комплексы для создания и редактирования текстов, изображений и чертежей | – знать: методы и средства компьютерной графики, автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации, основные стандарты в области электроэнергетики и электротехники, в том числе стандарты, методы и средства компьютерной графики, геометрического моделирования и автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | документации.<br>– уметь: использовать современные средства компьютерной графики для построения и чтения чертежей и схем в области электроэнергетики и электротехники, выполнять и читать чертежи различного уровня сложности и назначения, использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования.<br>– владеть: способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации, с помощью современных прикладных программных продуктов, позволяющими автоматизировать процесс выполнения чертежей, методами и средствами разработки и оформления технической документации. |
| | | ОПК-1.3 Работает на персональном компьютере, на уровне уверенного пользователя, применяет | – знать: основные этапы создания чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | специализированное программное обеспечение | – уметь: применять полученные знания при оформлении проектной документации.<br>– владеть: навыками работы в AutoCAD. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***2 сессия / 1 курс*** | ***3 сессия / 1 курс*** | ***1 сессия / 2 курс*** | ***2 сессия / 2 курс*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен* | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***288*** | *36* | *108* | *36* | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***8*** | *1* | *3* | *1* | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***2*** | *2* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***12*** | *2* | *4* | *2* | *4* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***256*** | *32* | *95* | *34* | *95* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***18*** | *0* | *9* | *0* | *9* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Компьютерная графика (основы компьютерной графики, создание и обработка геометрических фигур на плоскости и в пространстве, методы закраски, композиции, методы коррекции изображений);

Раздел 2 Инженерная графика (точка, прямая, плоскости, поверхности, геометрические построения, проекционное черчение, теория перспективы);

Раздел 3 САПР;

Тема 3.1 Общие принципы проектирования технических систем (структурирование технической системы, основные этапы проектирования, составление технического задания, точность. быстродействие, производительность, стоимость, надежность, этап эскизного проектирования, этап технического проектирования, принципы проектирования);

Тема 3.2 Основы проектирования с использованием графической среды AutoCAD (главное окно графического редактора, элементы окна Windows-приложений, окно командной строки и текстовое окно, падающее меню и всплывающее курсорное меню, диалоговые окна, панели инструментов, экранное меню, шаблоны, системы координат, инсталляция программы, настройка рабочей среды AutoCAD, файлы меню, настройка панелей инструментов, открытие и сохранение рисунка, строка состояния, команды рисования, команды редактирования, нанесение надписей и размеров);

Тема 3.3 Основные правила выполнения принципиальных схем в соответствии с ЕСКД (общие сведения о чертежах и схемах электроустановок, условные графические обозначения в электрических установках, условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах, основные правила выполнения принципиальных схем в соответствии с ЕСКД);

Тема 3.4 Оформление технической документации, правила оформления документов (конструкторская документация, проектно-сметная документация, технологическая документация, научно-исследовательская документация, особенности технической документации по изобретательству и стандартизации, изготовление и оформление технической документации, основные ГОСТы, презентации).

**6 Составитель(и):**

старший преподаватель Богдановская Татьяна Вениаминовна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники);

старший преподаватель Игнатенко Оксана Александровна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).