

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.01 Методы математического моделирования электронных
схем

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов современного подхода к автоматизированному анализу электронных схем.

Задачи:

1. Ознакомление студентов с методами автоматизированного анализа устройств промышленной электроники и происходящих в них процессов;
2. Ознакомление студентов с используемыми при построении программ анализа математическими моделями;
3. Обучение студентов работе с программами анализа электронных схем.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Полупроводниковые приборы;
- Методы анализа и расчета электронных схем;
- Системы автоматизированного проектирования устройств электроники;
- Компьютерные технологии в научных исследованиях 1.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Подготовка магистерской диссертации;
- Системы управления полупроводниковыми преобразователями.
- Системы автоматизированного проектирования систем управления устройств силовой электроники.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и	Знать: организацию исследовательских и проектных работ
	Уметь: организовать исследовательскую работу
	Владеть: навыками исследований электронных устройств с использованием компьютерных

проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2)	технологий
- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3)	Знать: основы информационных технологий
	Уметь: использовать информационные и компьютерные технологии в своей научной деятельности
	Владеть: современными информационными и компьютерными технологиями
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4)	Знать: основные пути решения проблем анализа электронных устройств
	Уметь: использовать и переоценивать накопленный опыт анализа электронных устройств
	Владеть: анализом электронных устройств
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)	Знать: особенности анализа электронных устройств
	Уметь: определять проблемы при анализе электронных устройств
	Владеть: методами и средствами решения проблем анализа электронных устройств
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2)	Знать: методы математического моделирования электронных схем
	Уметь: использовать методы математического моделирования при анализе электронных схем
	Владеть: полученными при изучении дисциплины «Методы математического моделирования электронных схем» навыками
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (ОПК-3)	Знать: средства представления результатов исследовательской работы
	Уметь: создавать новые научные результаты
	Владеть: компьютерными средствами представления результатов исследовательской работы
- способность самостоятельно приобретать и	Знать: основы компьютерных технологий анализа электронных устройств
	Уметь: использовать информационные

использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4)	и компьютерные технологии в своей научной деятельности
	Владеть: современными информационными и компьютерными технологиями
- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)	Знать: средства представления результатов исследовательской работы
	Уметь: оформлять результаты исследовательской работы
	Владеть: компьютерными средствами представления результатов исследовательской работы
- способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учётом заданных требований (ПК-8)	Знать: принципы построения и математические основы программ анализа схем, а также типовые процедуры прикладных программных средств различного функционального назначения
	Уметь: использовать современные проблемно - ориентированные программные средства моделирования
	Владеть: современными информационными и компьютерными технологиями синтеза и анализа приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники
- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: нормативные требования к документации по разработке электронной техники
	Уметь: использовать современные проблемно - ориентированные программные средства проектирования
	Владеть: современными информационными и компьютерными технологиями при разработке проектно-конструкторской документации

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль №1 Численная математика	Интерполяция Аппроксимация Вычисление интегралов
Модуль №1	Решение систем дифференциальных уравнений
Модуль №1	Методы решение систем диф. уравнений
Модуль №2.	Задачи электро- и магнитостатики

Сеточные методы	
Модуль №2.	Метод конечных элементов.
Модуль №2.	Задачи упругости и теплопроводности
Модуль №2.	Метод граничных элементов.
Модуль №3.. Составление и анализ схем	Модели простейших электронных компонентов
Модуль №3..	Модели диодов и транзисторов
Модуль №3..	Модели электромагнитных устройств
Модуль №3..	Модели трансформаторов
Модуль №3..	Расчёт временных и частотных характеристик.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.02 История и методология науки и техники в области электроники
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов знаний о методах научного познания, принципах использования этих методов в научно-исследовательской работе, общих закономерностях возникновения и развития как науки в целом, так и отдельных областей техники

Задачи:

1. Получение знаний о назначении, содержании и развитии методов научного познания.
2. Использование принципов и методов научного познания в научно-исследовательской работе.
3. Получение знаний об истории становления и развития электротехники и электроники.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – "Философия", "История отечественной науки", "Физика", "Теоретические основы электротехники" и специальные дисциплины кафедры "Промышленная электроника".

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) –«Управление проектами», «Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники», «Компьютерные технологии в научных исследованиях».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
---	--

- способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2)	Знать: методологические принципы современной науки
	Уметь: предлагать новые методологические подходы к решению задач
	Владеть: навыками методологического анализа научного исследования
- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3)	Знать: методологические основы современной науки
	Уметь: предлагать новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности
	Владеть: навыками методологического анализа результатов научного исследования
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4)	Знать: место и значение электроники в современном мире
	Уметь: анализировать методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности.
	Владеть: навыками методологического анализа результатов деятельности
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)	Знать: основные проблемы в своей области деятельности
	Уметь: анализировать методологические подходы к решению возникающих проблем
	Владеть: методами и средствами решения возникающих проблем
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2)	Знать: основные закономерности исторического процесса в науке и технике
	Уметь: готовить методологическое обоснование технической разработки в области электроники
	Владеть: навыками методологического анализа технических разработок в области электроники
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе,	Знать: методологические основы и принципы развития современной электроники
	Уметь: готовить методологическое обоснование развития новых идей

порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3)	Владеть: навыками аналитического анализа выдвигаемых идей
-способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4)	Знать: место и значение электроники в современном мире
	Уметь: обоснование необходимости новых технических решений
	Владеть: навыками анализа синтеза выдвигаемых технических решений
- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)	Знать: основы и принципы построения доклада по проделанной работе
	Уметь: подготовить реферат по проделанной работе
	Владеть: навыками публичных выступлений по проделанной работе

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Методология науки и техники	1.1. Методы науки и научная проблема
Модуль 1. Методология науки и техники	1.2. Теоретические методы исследования в науке
Модуль 1. Методология науки и техники	1.3. Эмпирические методы исследования в науке
Модуль 1. Методология науки и техники	1.4. Методы анализа, классификации и построения теорий
Модуль 2. История науки и техники	2.1. Основные закономерности исторического процесса в науке и технике
Модуль 2. История науки и техники	2.2. Этапы исторического развития электротехники и ее отраслей.
Модуль 2. История науки и техники	2.3. История развития электроники

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.Б.03 Английский язык

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством формирования у них готовности к профессиональной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей области науки и техники.

Задачи:

- Обучение способам перевода грамматических явлений английского языка на русский язык;
- Формирование умений и навыков составления на английском языке и перевода с английского на русский язык деловой документации (деловое письмо) и научного текста (статья) при выполнении функций культурного посредника;
- Формирование умений и навыков анализировать полученный вариант перевода с точки зрения соответствия стилю оригинала и сохранения воздействия текста-оригинала;
- Формирование умений и навыков самостоятельной работы со специальной литературой на иностранном языке с целью получения необходимой информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Освоение данной дисциплины базируется на дисциплинах и учебных курсах предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – подготовка магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность использовать иностранный язык в профессиональной	Знать: грамматические и стилистические аспекты перевода специализированного текста
	Уметь:

сфере (ОК-1)	<p>читать и переводить со словарем; понимать научно-техническую информацию из оригинальных источников; передавать специализированную информацию на языке перевода; переводить безэквивалентную лексику; пользоваться отраслевыми словарями</p>
	<p>Владеть: навыками работы с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения переводческих задач; навыками перевода статьи с английского языка на русский в соответствии с нормами научного стиля русского и английского языков; навыком самостоятельной работы с иноязычной литературой по специальности</p>
- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3)	<p>Знать: основные принципы перевода связного текста как средства делового общения; основные принципы составления плана или тезисов будущего выступления</p>
	<p>Уметь: составлять план или тезисы будущего выступления</p>
	<p>Владеть: навыком составления плана или тезисов будущего выступления</p>

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Морфологические особенности английского языка и основы их перевода	Простые формы глагола, вид глагола и способы их перевода
	Залог глагола, время глагола, сложные формы глагола и способы их перевода
	Модальные глаголы и способы их перевода
	Неличные формы глаголов и способы их перевода
Синтаксические особенности английского языка и основы их перевода	Простые и сложные предложения и способы их перевода
	Разметка предложения и текста
	Перевод специализированного текста
	Перевод специализированного текста, требования к письменному переводу

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Лексические основы перевода	Чтение и перевод английских специализированных текстов, перевод терминов, терминологических сочетаний
	Чтение и перевод английских специализированных текстов, перевод сокращений, аббревиатур
	Чтение и перевод английских специализированных текстов, перевод многозначных слов
	Чтение и перевод английских специализированных текстов, перевод интернациональных слов
	Чтение и перевод английских специализированных текстов, перевод «ложных друзей переводчиков»
	Чтение и перевод английских специализированных текстов
	Чтение и перевод английских специализированных текстов, вспомогательные средства в работе с переводом, словари
	Чтение и перевод английских специализированных текстов, вспомогательные средства в работе с переводом, технические средства
	Перевод делового письма. Особенности составления плана (тезисов) выступления

Общая трудоемкость курса – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.04.01 Компьютерные технологии в научных исследованиях 1

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование знаний и умений по вопросам применения компьютерных технологий при исследованиях электронных устройств.

Задачи:

1. Предоставить студентам информацию по информационным и информационно-коммуникационным технологиям и инструментальным средствам для решения типовых общенаучных задач;

2. Обучить студентов использованию типовых программных продуктов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач электроники;

3. Ознакомить студентов с современными подходами к моделированию процессов в электронных устройствах.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ООП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Информатика;
- САПР устройств электроники;
- Компьютерные технологии в научных исследованиях 1.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- САПР систем управления устройств силовой электроники;
- Подготовка диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2)	Знать: организацию исследовательских и проектных работ
	Уметь: организовать исследовательскую работу
	Владеть: навыками исследований электронных устройств с использованием компьютерных технологий

- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3)	Знать: основные направления применения информационных технологий
	Уметь: использовать информационные и компьютерные технологии в своей научной деятельности
	Владеть: компьютерными технологиями для проведения научной коммуникации
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4)	Знать: основные пути решения проблем анализа электронных устройств
	Уметь: использовать и переоценивать накопленный опыт анализа электронных устройств
	Владеть: анализом электронных устройств
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)	Знать: особенности анализа электронных устройств
	Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии и средства коммуникаций при проведении научного исследования
	Владеть: методами и средствами решения проблем анализа электронных устройств
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2)	Знать: основные направления применения информационных технологий
	Уметь: использовать методы математического моделирования при анализе электронных схем
	Владеть: полученными при изучении дисциплины «Методы математического моделирования электронных схем» навыками
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (ОПК-3)	Знать: средства представления результатов исследовательской работы
	Уметь: создавать новые научные результаты
	Владеть: компьютерными средствами представления результатов исследовательской работы
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые	Знать: основы компьютерных технологий анализа электронных устройств
	Уметь: использовать информационные и компьютерные технологии в своей научной деятельности
	Владеть: методами анализа состояния научно-

знания и умения в своей предметной области (ОПК-4)	технической проблемы путём подбора и изучения литературных и патентных источников
- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)	Знать: средства представления результатов исследовательской работы
	Уметь: оформлять результаты исследовательской работы
	Владеть: компьютерными средствами представления результатов исследовательской работы
- способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-6)	Знать: принцип работы электронных устройств для хранения, передачи и обработки информации;
	Уметь: разрабатывать проектную и техническую документацию информационной техники для использования в машиностроении, металлургии и других отраслях промышленности, а также в сельском хозяйстве и бытовом обслуживании населения;
	Владеть: навыками работы с современными проектными программами;
- готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7)	Знать: меры охраны труда и экологической безопасности при работе электротехнологических установок; основные требования к оформлению конструкторской документации электрооборудования;
	Уметь: формулировать требования к составу и характеристикам оборудования систем электроснабжения электротехнологических установок;
	Владеть: навыками поиска нормативных документов в сети Интернет
- способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учётом заданных требований (ПК-8)	Знать: информационные технологии и средства проведения научных исследований
	Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии и средства коммуникаций при проведении научного исследования,
	Владеть: современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного

	функционального назначения
- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: нормативные требования к документации по разработке электронной техники
	Уметь: применять информационные и компьютерные технологии для визуализации результатов исследования
	Владеть: современными информационными и компьютерными технологиями при разработке проектно-конструкторской документации

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль №1. Сбор научной информации	Подключение к Internet.
Модуль №1.	Настройка сетевых подключений на компьютере.
Модуль №1.	Браузеры, меню
Модуль №1.	Internet explorer, Mozilla, Opera, Google, Yandex
Модуль №1.	Настройка браузеров
Модуль №1.	Поисковые запросы
Модуль №1.	Правила формирования поисковых запросов
Модуль №1.	Формирование запросов
Модуль №2. HTML	Работа с электронными документами
Модуль №2.	Освоение языка гипертекста
Модуль №2.	Освоение элементов языка
Модуль №2.	Сценарий, структура, стиль и вид странички
Модуль №2.	Оформление текста на страничке
Модуль №2.	Использование графики
Модуль №2.	Оформление текста на страничке
Модуль №2.	Таблицы, Фреймы
Модуль №2.	Использование таблиц и фреймов
Модуль №3.	Подготовка научной публикации
Модуль №3.	Технические расчёты
Модуль №3.	Оформление рукописи статьи

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.04.02 Компьютерные технологии в научных исследованиях 2

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование знаний и умений по вопросам применения компьютерных технологий при исследованиях электронных устройств.

Задачи:

1. Предоставить студентам информацию по информационным и информационно-коммуникационным технологиям и инструментальным средствам для решения типовых общенаучных задач;

2. Обучить студентов использованию типовых программных продуктов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач электроники;

3. Ознакомить студентов с современными подходами к моделированию процессов в электронных устройствах.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ООП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Информатика;
- САПР устройств электроники;
- Компьютерные технологии в научных исследованиях 1.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- САПР систем управления устройств силовой электроники;
- Подготовка диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении	Знать: организацию исследовательских и проектных работ
	Уметь: организовать исследовательскую работу
	Владеть: навыками исследований электронных устройств с использованием компьютерных технологий

коллективом (ОК-2)	
- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3)	Знать: основные направления применения информационных технологий
	Уметь: использовать информационные и компьютерные технологии в своей научной деятельности
	Владеть: компьютерными технологиями для проведения научной коммуникации
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4)	Знать: основные пути решения проблем анализа электронных устройств
	Уметь: использовать и переоценивать накопленный опыт анализа электронных устройств
	Владеть: анализом электронных устройств
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)	Знать: особенности анализа электронных устройств
	Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии и средства коммуникаций при проведении научного исследования
	Владеть: методами и средствами решения проблем анализа электронных устройств
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2)	Знать: основные направления применения информационных технологий
	Уметь: использовать методы математического моделирования при анализе электронных схем
	Владеть: полученными при изучении дисциплины «Методы математического моделирования электронных схем» навыками
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (ОПК-3)	Знать: средства представления результатов исследовательской работы
	Уметь: создавать новые научные результаты
	Владеть: компьютерными средствами представления результатов исследовательской работы
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической	Знать: основы компьютерных технологий анализа электронных устройств
	Уметь: использовать информационные и компьютерные технологии в своей научной деятельности

<p>деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4)</p>	<p>Владеть: методами анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора и изучения литературных и патентных источников</p>
<p>- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)</p>	<p>Знать: средства представления результатов исследовательской работы</p>
	<p>Уметь: оформлять результаты исследовательской работы</p>
	<p>Владеть: компьютерными средствами представления результатов исследовательской работы</p>
<p>- способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-6)</p>	<p>Знать: принцип работы электронных устройств для хранения, передачи и обработки информации;</p>
	<p>Уметь: разрабатывать проектную и техническую документацию информационной техники для использования в машиностроении, металлургии и других отраслях промышленности, а также в сельском хозяйстве и бытовом обслуживании населения;</p>
	<p>Владеть: навыками работы с современными проектными программами;</p>
<p>- готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7)</p>	<p>Знать: меры охраны труда и экологической безопасности при работе электротехнологических установок; основные требования к оформлению конструкторской документации электрооборудования;</p>
	<p>Уметь: формулировать требования к составу и характеристикам оборудования систем электроснабжения электротехнологических установок;</p>
	<p>Владеть: навыками поиска нормативных документов в сети Интернет</p>
<p>- способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учётом заданных требований (ПК-8)</p>	<p>Знать: информационные технологии и средства проведения научных исследований</p>
	<p>Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии и средства коммуникаций при проведении научного исследования,</p>
	<p>Владеть: современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств</p>

	электроники и наноэлектроники различного функционального назначения
- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: нормативные требования к документации по разработке электронной техники
	Уметь: применять информационные и компьютерные технологии для визуализации результатов исследования
	Владеть: современными информационными и компьютерными технологиями при разработке проектно-конструкторской документации

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль №1. Сбор научной информации	Подключение к Internet.
Модуль №1.	Настройка сетевых подключений на компьютере.
Модуль №1.	Браузеры, меню
Модуль №1.	Internet explorer,; Mozilla,; Opera, Google, Yandex
Модуль №1.	Настройка браузеров
Модуль №1.	Поисковые запросы
Модуль №1.	Правила формирования поисковых запросов
Модуль №1.	Формирование запросов
Модуль №2. HTML	Работа с электронными документами
Модуль №2.	Освоение языка гипертекста
Модуль №2.	Освоение элементов языка
Модуль №2.	Сценарий, структура, стиль и вид странички
Модуль №2.	Оформление текста на страничке
Модуль №2.	Использование графики
Модуль №2.	Оформление текста на страничке
Модуль №2.	Таблицы, Фреймы
Модуль №2.	Использование таблиц и фреймов
Модуль №3.	Подготовка научной публикации
Модуль №3.	Технические расчёты
Модуль №3.	Оформление рукописи статьи

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.01.01 Контроль и эксплуатация электронных приборов и устройств

1

шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель - сформировать целостный взгляд на существующие современные системы измерений и контроля электронных приборов и устройств, а так же освоить подходы для выбора приборов для экспериментальных исследований, на основе их технических характеристик и особенностей измерения для научно-исследовательской и прикладной профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Сформировать базовые знания по принципам измерения основных приборов и устройств.
2. Ознакомить с правилами проведения измерений, в том числе серийных, по приборам и устройствам электронной техники.
3. Сформировать понимание о современном уровне электронной измерительной базы для проведения исследовательских экспериментов.
4. Ознакомить с современной электронной приборной базой измерений.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная

дисциплина (учебный курс):

- Теоретические основы электротехники
- Схемотехника
- Электромагнитная совместимость электронных приборов и устройств .

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Подготовка выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-1)</p>	<p>Знать: основные понятия физического и математического моделирования</p>
	<p>Уметь: применять метод машинного расчета электронных схем, разрабатывать опытные образцы электронных устройств</p>
	<p>Владеть: навыками работы с макетными платами и программами схемотехнического моделирования</p>
<p>- способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию (ПК-2)</p>	<p>Знать: достоинства и недостатки различных видов электрооборудования, особенности выбора и применения электрооборудования в зависимости от решаемой задачи</p>
	<p>Уметь: умение выбирать измерительный прибор, обеспечивающий достаточную точность при минимальной цене</p>
	<p>Владеть: навыками сравнения различных видов электрооборудования, применяемого на предприятии</p>
<p>- готовностью осваивать принципы</p>	<p>Знать: основные требования к оформлению научных отчетов и публикаций</p>

<p>планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени(ПК-3)</p>	<p>Уметь: анализировать и систематизировать результаты исследований</p>
	<p>Владеть: навыками оформления результатов исследования согласно требованиям нормативных документов</p>
<p>готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК-7)</p>	<p>Знать: принципы работы электроизмерительных приборов</p>
	<p>Уметь: Проводить экспериментальные исследования по измерению параметров электрических систем и устройств, правильно выбирать приборы для этих измерений, проводить оценку погрешности измерений</p>
	<p>Владеть: навыками работы с электроизмерительными приборами.</p>
<p>- способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований (ПК-8)</p>	<p>Знать: принципы работы электроизмерительных приборов</p>
	<p>Уметь: Проводить экспериментальные исследования по измерению параметров электрических систем и устройств, правильно выбирать приборы для этих измерений, проводить оценку погрешности измерений</p>
	<p>Владеть: навыками работы с электроизмерительными приборами.</p>
<p>-способностью разрабатывать проектно-</p>	<p>Знать: правила оформления отчетов о НИР основанных на ГОСТах</p>
	<p>Уметь: Оформлять результаты экспериментальной</p>

конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	деятельности, а также подготавливать документы для проектирования электронных устройств
	Владеть: навыками работы в проектных системах

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение	Применение электроизмерительных приборов в современном научном исследовании и технике.
Электронные приборы для измерения величин	Частотомеры. Введение и классификация.
	Цифровые осциллографы GDS-71102, GDS-2064 фирмы INSTЕК.
	Цифровой инфракрасный термометр (пирометр). Типы пирометров.
	Системы термометрирования с помощью термопар и терморезисторов.
	Системы сбора данных. Назначение и область применения прибора сбора данных типа Ла-2USB-12у.
Измерение спектров сигналов.	Измерение шумов источника питания с помощью осциллографа.
	Измерение спектров сигналов цифровыми методами
	Спектр ограниченного во времени сигнала. Особенности измерения спектров сигнала.
	Спектр ограниченного во времени сигнала. Характеристики оконных функций. Принцип выбора оконных функций.
	Возможности измерения спектров в современных измерительных приборах.
Электронные приборы для измерения величин	Частотомеры. Введение и классификация.
	Цифровые осциллографы GDS-71102, GDS-2064 фирмы INSTЕК.
	Цифровой инфракрасный термометр (пирометр). Типы пирометров.
	Системы термометрирования с помощью термопар и терморезисторов.
	Системы сбора данных. Назначение и область применения прибора сбора данных типа Ла-2USB-12у.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.01.02 Контроль и эксплуатация электронных приборов и устройств

2

шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель - сформировать целостный взгляд на существующие современные системы измерений и контроля электронных приборов и устройств, а так же освоить подходы для выбора приборов для экспериментальных исследований, на основе их технических характеристик и особенностей измерения для научно-исследовательской и прикладной профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Сформировать базовые знания по принципам измерения основных приборов и устройств.
2. Ознакомить с правилами проведения измерений, в том числе серийных, по приборам и устройствам электронной техники.
3. Сформировать понимание о современном уровне электронной измерительной базы для проведения исследовательских экспериментов.
4. Ознакомить с современной электронной приборной базой измерений.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Теоретические основы электротехники
- Схемотехника
- Электромагнитная совместимость электронных приборов и устройств .

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Подготовка выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>готовностью определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК-7)</p>	Знать: принципы работы электроизмерительных приборов
	Уметь: Проводить экспериментальные исследования по измерению параметров электрических систем и устройств, правильно выбирать приборы для этих измерений, проводить оценку погрешности измерений
	Владеть: навыками работы с электроизмерительными приборами.
<p>- способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований (ПК-8)</p>	Знать: принципы работы электроизмерительных приборов
	Уметь: Проводить экспериментальные исследования по измерению параметров электрических систем и устройств, правильно выбирать приборы для этих измерений, проводить оценку погрешности измерений
	Владеть: навыками работы с электроизмерительными приборами.
<p>-способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)</p>	Знать: правила оформления отчетов о НИР основанных на ГОСТах
	Уметь: Оформлять результаты экспериментальной деятельности, а также подготавливать документы для проектирования электронных устройств
	Владеть: навыками работы в проектных системах

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение	Применение электроизмерительных приборов в современном научном исследовании и технике.
Электронные приборы для измерения величин	Частотомеры. Введение и классификация.
	Цифровые осциллографы GDS-71102, GDS-2064 фирмы INSTЕК.
	Цифровой инфракрасный термометр (пирометр). Типы пирометров.
	Системы термометрирования с помощью термопар и терморезисторов.
	Системы сбора данных. Назначение и область применения прибора сбора данных типа Ла-2USB-12у.
Измерение спектров сигналов.	Измерение шумов источника питания с помощью осциллографа.
	Измерение спектров сигналов цифровыми методами
	Спектр ограниченного во времени сигнала. Особенности измерения спектров сигнала.
	Спектр ограниченного во времени сигнала. Характеристики оконных функций. Принцип выбора оконных функций.
	Возможности измерения спектров в современных измерительных приборах.
Электронные приборы для измерения величин	Частотомеры. Введение и классификация.
	Цифровые осциллографы GDS-71102, GDS-2064 фирмы INSTЕК.
	Цифровой инфракрасный термометр (пирометр). Типы пирометров.
	Системы термометрирования с помощью термопар и терморезисторов.
	Системы сбора данных. Назначение и область применения прибора сбора данных типа Ла-2USB-12у.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.02 Проектирование и технология электронной компонентной
базы

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель - формирование знаний по вопросам разработки, проектирования и изготовления современных электронных устройств с высокими электрическими, технологическими и эксплуатационными показателями.

Задачи:

1.Изложение студентам основ конструирования и технологии производства электронных приборов и устройств.

2.Обучение методам расчета надежности и тепловых режимов работы полупроводниковых приборов и электронных устройств.

3.Ознакомление со способами охлаждения электронных приборов и устройств, обеспечения помехозащищенности и взрывозащищенности электронной аппаратуры.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – "Физика", "Теоретические основы электротехники" и специальные дисциплины кафедры "Промышленная электроника".

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – дисциплина необходима при написании магистерской диссертации и в дальнейшей практической работе выпускников.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учётом заданных требований	Знать: факторы, определяющие конструкцию и надежность электронных устройств и систем; методы расчета надежности и тепловых режимов работы электронных устройств
	Уметь: выбрать несущую конструкцию, приборный корпус или шкаф электронного устройства; разработать и сконструировать печатную плату и

(ПК-8)	печатный узел, рассчитать тепловой режим и надежность электронного компонента или устройства
	Владеть: современными способами компоновки электронной аппаратуры, методами расчета ее надежности и тепловых режимов работы
- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: способы компоновки несущих конструкций, корпусов, шкафов, печатных узлов, микросборок, средств отображения информации и других компонентов электронной аппаратуры
	Уметь: спроектировать электрический и волоконно-оптический монтаж электронного оборудования
	Владеть: средствами обеспечения помехозащищенности, электромагнитной совместимости и защиты от внешних воздействий

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль №1. Сбор научной информации	Подключение к Internet.
Модуль 1.	Основы конструирования и технологии электронных приборов и устройств
Модуль 1.	Конструкторская и технологическая документация
Модуль 1.	Компоновка электронной аппаратуры
Модуль 1.	.Надежность электронной аппаратуры
Модуль 1.	Задачи компоновки электронной аппаратуры
Модуль 1.	Методы компоновки электронной аппаратуры
Модуль 2	Конструирование электронных блоков и шкафов
Модуль 2	2.1. Базовые и готовые несущие конструкции и корпуса
Модуль 2	Печатные платы
Модуль 2	2.2.Компоновка элементов конструкции электронных устройств
Модуль 3.	Конструирование и технология узлов и соединений
Модуль 3.	Печатные узлы и микросборки
Модуль 3.	Печатные платы
Модуль 3.	Волоконно-оптические соединения
Модуль 3.	Электрические соединения

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.03 Системы управления полупроводниковыми преобразователями

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель - формирование цельного взгляда на существующие системы управления полупроводниковых преобразователей, освоения системного подхода к выбору структурного и схемотехнического построения систем управления, позволяющих обеспечить нормальную работу полупроводникового преобразователя.

Задачи:

1. Сформировать базовые знания по структурам электронных систем управления статическими преобразователями.
2. Дать представление об основных элементах, необходимых для построения систем управления.
3. Ознакомить со схемотехническими решениями различных систем управления для типовых видов преобразователей.
4. Сформировать понимание о современном уровне элементной базы для построения электронных систем управления статическими преобразователями.
5. Развить навыки по синтезу систем управления и моделированию систем управления.
6. Дать представление о принципах работы систем управления и их технической реализации.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Теоретические основы электротехники.
- Схемотехника.
- Основы проектирования электронной компонентной базы.
- Основы преобразовательной техники.
- Энергетическая электроника.

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Подготовка выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов (ПК-4)	Знать: источники информации, необходимой для технико-экономического обоснования нового проекта
	Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов
	Владеть: навыками технико-экономических расчетов
- готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-5)	Знать: способы расчета электронных приборов и схем
	Уметь: выполнять расчет и проектирование электронных приборов
	Владеть: компьютерными программами автоматизации проектирования
- способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников (ПК-6)	Знать: структуры систем управления типовых полупроводниковых преобразователей
	Уметь: анализировать процессы происходящие при работе систем управления
	Владеть: навыками моделирования системы управления в комплексе с полупроводниковым преобразователем

- готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК-7)	Знать: принципы работы систем для управления полупроводниковыми преобразователями и необходимые для этого законы регулирования
	Уметь: анализировать процессы в известных системах управления полупроводниковыми преобразователями
	Владеть: навыками проектирования систем под заданные типы полупроводниковых преобразователей с заданными выходными параметрами
-способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований (ПК-8)	Знать: принципы работы систем для управления полупроводниковыми преобразователями и необходимые для этого законы регулирования
	Уметь: анализировать процессы в известных системах управления полупроводниковыми преобразователями
	Владеть: навыками проектирования систем под заданные типы полупроводниковых преобразователей с заданными выходными параметрами
-способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: правила оформления отчетов о НИР основанных на ГОСТах
	Уметь: Оформлять результаты экспериментальной деятельности, а также подготавливать документы для проектирования электронных устройств
	Владеть: навыками работы в проектных системах

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 11 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.04 Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель: научить студента применять физические эффекты при решении современных проблем электроники и наноэлектроники при проектировании интеллектуальных систем и сооружений.

Задачи:

1. Сформировать у студентов четкое представление о современных проблемах электроники и наноэлектроники;
2. Научить применять элементы и устройства современной электроники и наноэлектроники при проектировании интеллектуальных систем и сооружений;
3. Привить навыки владения средствами поиска и систематизации научно-технической литературы.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

1. Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

2. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

«Теоретические основы электротехники»; «Микроэлектроника и микросхемотехника»; «Полупроводниковые приборы»; «Преобразовательная техника»; «Энергетическая электроника».

3. Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

«Системы автоматизированного проектирования систем управления устройств силовой электроники»; «Системы управления и диспетчирования»; «Полупроводниковые преобразователи специального назначения»; «Научно – исследовательская работа в семестре».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2)	Знать: организацию исследовательских и проектных работ, управление коллективом
	Уметь: организовывать проведение исследовательских и проектных работ, управлять коллективом
	Владеть: способами и приемами организовывания проведение исследовательских и проектных работ, управления коллективом
- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3)	Знать: основные направления активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
	Уметь: находить подходы к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
	Владеть: способами и приемами активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4)	Знать: способы адаптации к изменяющимся условиям, переоценки накопленного опыта, анализа своих возможностей
	Уметь: оперативно адаптироваться к изменяющимся условиям, осуществлять переоценку накопленного опыта и анализирование своих возможностей
	Владеть: приемами активной адаптации к изменяющимся условиям, переоценки накопленного опыта, анализа свои возможности
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)	Знать: методы познания основных проблемы современной электроники и наноэлектроники и методы и средства выбора их решения
	Уметь: использовать физические эффекты при разработке новых методов и средств построения и исследования электронных приборов и устройств
	Владеть: современными средствами поиска и

	систематизации научно-технической литературы по электронике и наноэлектронике и методами построения современных электронных приборов и устройств.
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2)	Знать: содержание дисциплин программы магистратуры
	Уметь: ориентироваться в дисциплинах программы магистратуры
	Владеть: навыками освоения дисциплин программы магистратуры
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3)	Знать: способы демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новые идеи (креативности)
	Уметь: пользоваться приобретенными навыками при работе в коллективе
	Владеть: приемами порождения новых идей по ходу работы
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4)	Знать: методы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний в электронике и наноэлектронике
	Уметь: применять приобретенные новые знания в электронике и наноэлектронике
	Владеть: способами самостоятельного приобретения и использовать в практической деятельности новых знаний и умений в электронике и наноэлектронике
- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)	Знать: способы оформления, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы в ходе ее озвучивания
	Уметь: убедительно (правильно) и добросовестно оформлять, представлять и аргументированно отстаивать результаты своей работы
	Владеть: методами и средствами оформления, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы
- способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных	Знать: методы и средства анализа состояния научно-технических проблем электроники и наноэлектроники
	Уметь: использовать полученные знания о методах и средствах анализа научно-технических проблем путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
	Владеть: современными средствами анализа

источников (ПК-6)	состояние научно-технических проблем в электронике и наноэлектронике
-------------------	--

Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	молекулярно-лучевая эпитаксия, электронно- и ионно- лучевые технологии; проблемы поверхностей и межфазных границ
Модуль 2	высокотемпературная полупроводниковая электроника
Модуль 3	высокотемпературная сверхпроводимость
Модуль 4	полупроводниковые приборы, использующие эффект размерного квантования
Модуль 5	инжекционные гетеролазеры
Модуль 6	микроволновые и оптоэлектронные системы телекоммуникаций
Модуль 7	проблемы современной электроники больших мощностей микроволновые технологические и энергетические системы

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.01 Электромагнитная совместимость электронных
приборов и устройств

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – приобретение и закрепление навыков достижения и соблюдения электромагнитной совместимости электронных приборов и устройств в соответствии с государственной нормативной документацией.

Задачи:

1. сформировать базовые знания по нормативной документации, определяющей требования к электромагнитной совместимости;
2. сформировать представление о помехоэмиссии и помехоустойчивости электронных приборов и устройств;
3. изучить механизмы распространения помех;
4. изучить основные типы защитных и фильтрующих устройств;
5. получить представление об основных мероприятиях по обеспечению электромагнитной совместимости электронных приборов и устройств;
6. научиться рассчитывать и моделировать основные типы возмущающих воздействий, возникающих в результате работы полупроводниковых преобразователей и влияние внешних возмущающих воздействия на сами полупроводниковые преобразователи.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Курсу «Электромагнитная совместимость полупроводниковых преобразователей» должно предшествовать изучение дисциплин в рамках учебного плана бакалавров, а именно, «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Электронные промышленные устройства», «Основы преобразовательной техники», «Энергетическая электроника», «САПР устройств промышленной электроники».

Навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины, непосредственно востребованы при написании магистерской выпускной

квалификационной работы, а также используются в дисциплине «Системы управления полупроводниковыми преобразователями».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4)</p>	<p>Знать: положения ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»</p>
	<p>Уметь: Проводить вычисления нормируемых положениями ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» параметров электрической энергии</p>
	<p>Владеть: навыками и приемами моделирования работы полупроводниковых преобразователей и расчетами на основе этих моделей параметров качества электрической энергии</p>
<p>- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)</p>	<p>Знать: актуальную нормативную документацию по оформлению результатов научно-исследовательской работы</p>
	<p>Уметь: составить отчет о проделанной научно-исследовательской или опытно-конструкторской работе в соответствии с требованиями нормативной документации и представить этот отчет на защиту</p>
	<p>Владеть: навыками оформления и аргументированного представления результатов проделанной работы</p>
<p>-способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)</p>	<p>Знать: правила оформления отчетов о НИР основанных на ГОСТах</p>
	<p>Уметь: Оформлять результаты экспериментальной деятельности, а также подготавливать документы для проектирования электронных устройств</p>
	<p>Владеть: навыками работы в проектных системах</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Проблемы качества электрической энергии	Качество электрической энергии в сетях общего пользования
	Помехоустойчивость электротехнических и электронных технических систем с устройствами силовой электроники
	Помехоэмиссия устройств силовой электроники
	Особенности стандартов на качество электрической энергии в автономных системах электроснабжения
Механизмы распространения электромагнитных помех	Гальваническое распространение помех
	Беспроводное распространение помех
Пассивные помехоподавляющие и защитные компоненты	Фильтры
	Защитные элементы
	Экранирование и разделительные элементы
Мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости электронных приборов и устройств	Технические мероприятия
	Организационные мероприятия

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.02 Полупроводниковые преобразователи специального назначения

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Целью изучения дисциплины является приобретение и закрепление навыков достижения и соблюдения электромагнитной совместимости электронных приборов и устройств в соответствии с государственной нормативной документацией.

Задачи:

- сформировать базовые знания по нормативной документации, определяющей требования к электромагнитной совместимости;
- сформировать представление о помехоэмиссии и помехоустойчивости электронных приборов и устройств;
- изучить механизмы распространения помех;
- изучить основные типы защитных и фильтрующих устройств
- получить представление об основных мероприятиях по обеспечению электромагнитной совместимости электронных приборов и устройств.
- научиться рассчитывать и моделировать основные типы возмущающих воздействий, возникающих в результате работы полупроводниковых преобразователей и влияние внешних возмущающих воздействия на сами полупроводниковые преобразователи.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Курсу «Полупроводниковые преобразователи специального назначения» должно предшествовать изучение дисциплин в рамках учебного плана бакалавров, а именно, «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Электронные промышленные устройства», «Основы преобразовательной техники», «Энергетическая электроника», «САПР устройств промышленной электроники».

Навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины, непосредственно востребованы при написании магистерской выпускной квалификационной работы, а также используются в дисциплине «Системы управления полупроводниковыми преобразователями».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4)	Знать: схемотехнику полупроводниковых преобразователей постоянного напряжения, регуляторов переменного напряжения, активных фильтров, компенсаторов неактивных составляющих мощности различных типов, преобразователей частоты
	Уметь: Проводить вычисления значений основных параметров полупроводниковых преобразователей специального назначения.
	Владеть: навыками и приемами моделирования работы полупроводниковых преобразователей и расчетами на основе этих моделей параметров качества электрической энергии
- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)	Знать: актуальную нормативную документацию по оформлению результатов научно-исследовательской работы
	Уметь: составить отчет о проделанной научно-исследовательской или опытно-конструкторской работе в соответствии с требованиями нормативной документации и представить этот отчет на защиту
	Владеть: навыками оформления и аргументированного представления результатов проделанной работы
-способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: правила оформления отчетов о НИР основанных на ГОСТах
	Уметь: Оформлять результаты экспериментальной деятельности, а также подготавливать документы для проектирования электронных устройств
	Владеть: навыками работы в проектных системах

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Регуляторы переменного напряжения	Классификация регуляторов переменного напряжения
	Регуляторы с фазовым способом регулирования
	Регуляторы с вольтодобавкой

	Регуляторы с широтно-импульсным способом регулирования
	Повышающие и понижающие регуляторы
Преобразователи частоты	Преобразователи частоты с непосредственной связью
	Преобразователи частоты с промежуточным звеном постоянного тока
Полупроводниковые компенсаторы неактивных составляющих мощности	Компенсаторы реактивной мощности
	Активные фильтры
Полупроводниковые компенсаторы неактивных составляющих мощности	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.02.01 Управление проектами в электронике
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Целью изучения дисциплины является повышение эффективности и результативности проектной работы студентов.

Задачи:

1. Предоставить студентам информацию о системном подходе в проектировании, видов проектных команд, жизненного цикла, планирования проектных работ.
2. Обучить студентов использованию методик принятия стратегических решений в управлении проектами.
3. Ознакомить студентов с методами экспертизы проектов и страхованием рисков в управлении проектом.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы бакалаврского уровня подготовки, на освоении которых базируется данная дисциплина: организация и планирование производства, САПР систем управления устройств силовой электроники.

Навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины, непосредственно востребованы при написании магистерской выпускной квалификационной работы и выполнении студентами НИР в семестре.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность понимать основные проблемы в своей	Знать: основы системного подхода в проектировании, виды проектных команд, жизненный цикл проектов, принципы планирования

предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)	проектных работ, методики принятия стратегических решений в управлении проектами, методы экспертизы проектов и подходы к страхованию рисков в управлении проектом.
	Уметь: создать проектную команду и наладить ее работу, сопроводить проект по его жизненному циклу, планировать проектные работы, принимать решения в управлении проектами
	Владеть: организовывать проведение проектных работ
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3)	Знать: основные подходы к формированию проектных команд, основные методы порождения новых идей
	Уметь: распределить роли в проектной команде, составить план-график выполнения проекта членами команды
	Владеть: навыками работы в программном обеспечении, облегчающем распределение и контроль работы в коллективе
- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).	Знать: актуальную нормативную документацию по оформлению результатов научно-исследовательской работы
	Уметь: составить отчет о проделанной научно-исследовательской или опытно-конструкторской работе в соответствии с требованиями нормативной документации и представить этот отчет на защиту
	Владеть: навыками оформления и аргументированного представления результатов проделанной работы
-готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать	Знать: принципы работы приборов электроники и наноэлектроники
	Уметь: Проводить экспериментальные исследования по измерению параметров электрических систем и устройств, правильно выбирать приборы для этих измерений, проводить оценку погрешности измерений
	Владеть: навыками работы с электроизмерительными приборами.

теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-1)	
---	--

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Основные понятия и принципы проектных работ	Системный подход к проектированию в организациях
	Управление проектами
	Проектные команды
	Управление на этапах жизненного цикла проекта
Организация проектов и управление ими	Планирование проектных работ
	Организационные структуры и кластеры в управлении проектами
	Стратегические решения в управлении проектами
Внешние взаимодействия при проектных работах	Экспертиза проектов
	Страхование и риски в управлении проектами
	Управление изменениями в организации при внедрении проектов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Организация и планирование производства

(шифр и наименование дисциплины)

Дисциплина «Организация и планирование производства» рассматривает принципы организации инновационных и производственных процессов на промышленных предприятиях, организацию производственной инфраструктуры и организацию труда на предприятиях, основы планирования производства продукции.

Освоение данной дисциплины позволит студентам неэкономических направлений подготовки ознакомиться с теоретическими основами организации и планирования производства, сформировать практические навыки решения конкретных производственных задач, ознакомиться с основными принципами организации труда на промышленном предприятии, основами технико-экономического и оперативно-производственного планирования.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – сформировать у студентов комплекс теоретических знаний и практических навыков решения задач в сфере организации и планирования производства продукции на промышленных предприятиях.

Задачи:

- 1) ознакомить студентов с теоретическими положениями организации производства на промышленных предприятиях;
- 2) дать студентам базовые знания о методах организации инновационных процессов на промышленных предприятиях;
- 3) сформировать у студентов комплекс теоретических знаний о содержании подготовки производства новой продукции;
- 4) ознакомить студентов с основными принципами организации производственных процессов на предприятии;
- 5) ознакомить студентов с организацией производственной инфраструктуры промышленных предприятий;
- 6) дать студентам базовые знания о методах организации труда, нормирования труда и его оплаты на промышленных предприятиях.
- 7) ознакомить студентов с современными методами технико-экономического и оперативно-производственного планирования на предприятии.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Проектирование и технология электронной компонентной базы», «Управление проектами в электронике», Технологическая практика.

Дисциплины (учебные курсы), для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Системы автоматизированного проектирования систем управления устройств силовой электроники», «Технологические устройства и установки для электроники и микроэлектроники», Преддипломная практика и подготовка к написанию магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)</p>	<p>Знать: методы организации инновационных процессов на промышленных предприятиях; содержание технической подготовки производства новой продукции; виды производственных процессов; характеристики поточного производства; сущность нормирования труда, структуру рабочего времени, виды технических норм и нормативов для нормирования труда; формы организации заработной платы.</p>
	<p>Уметь: планировать проведение научных исследований, рассчитывать предпроизводственные затраты, принимать участие в конструкторской и технологической подготовке производства, проводить расчет производственного цикла изготовления продукции, рассчитывать основные параметры поточной линии, решать практические задачи по организации вспомогательных и обслуживающих производств.</p>
	<p>Владеть: навыками выполнения расчетов трудоемкости этапов научно-исследовательской работы, нормативного и вероятностного планирования инновационных процессов, расчетов сложных производственных процессов, знаниями о путях сокращения длительности производственного цикла, рациональной организации трудовых процессов в цехах предприятия, навыками нормирования труда и расчета заработной платы в производстве.</p>

<p>- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3)</p>	<p>Знать: теоретические основы организации производства: структуру рабочего времени, виды технических норм и нормативов для нормирования труда; основы экономико-математического моделирования производственных процессов, экономико-математические методы в организации и управлении производством особенности организации поточного производства; задачи и методы нормирования труда; принципы оперативно-производственного планирования на предприятиях.</p> <p>Уметь: организовывать научные исследования на предприятии; обосновывать затраты на проведение предпроизводственных работ; разрабатывать и использовать экономические нормы и нормативы при организации производства; грамотно использовать установленные нормы и нормативы при организации производства, демонстрировать коммуникативные качества, необходимые для работы в коллективе.</p> <p>Владеть: навыками грамотной организации производственных процессов; использования информационных систем в организации производственных процессов, навыками креативного подхода к принятию управленческих решений, навыками работы в коллективе, методами принятия управленческих решений в области оперативного планирования на предприятии.</p>
<p>- готовность оформлять, представлять, докладывать, и аргументировано защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)</p>	<p>Знать: основные направления повышения уровня организации производства на предприятии, структуру взаимосвязей стратегических, тактических и оперативных планов предприятия; методы организации производства; принципы рациональной организации производственных процессов; алгоритмы расчета плановых показателей работы предприятия</p> <p>Уметь: выбирать и обосновывать формы и методы организации производства, представлять результаты выполненной работы, аргументировано защищать правомерность принятых управленческих решений, грамотно докладывать о выполнении поставленных задач</p> <p>Владеть: методами организации производственного цикла, методами оперативного планирования на предприятии; знанием основных направлений совершенствования организации производства,</p>

	навыками
-готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-1)	Знать: принципы работы приборов электроники и нанoeлектроники
	Уметь: Проводить экспериментальные исследования по измерению параметров электрических систем и устройств, правильно выбирать приборы для этих измерений, проводить оценку погрешности измерений
	Владеть: навыками работы с электроизмерительными приборами.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Организация и планирование инновационных процессов на промышленных предприятиях	Тема 1.1. Организация научно-исследовательских работ на предприятии, их содержание и общая характеристика. Планирование на предприятии научных исследований и изобретательской деятельности.
	Тема 1.2. Планирование технической подготовки производства, сущность, содержание, задачи и основные стадии. Организация конструкторской и технологической подготовки производства.
	Тема 1.3. Планирование инновационных процессов на предприятии. Нормативный и вероятностный метод планирования инновационных процессов.
Раздел 2. Организация производственных процессов и производственной инфраструктуры	Тема 2.1. Производственный процесс и требования к его организации, принципы организации производственного процесса во времени, пути сокращения его длительности.

предприятия	Тема 2.2. Организация поточного производства, понятие, сущность и основные принципы организации. Классификация поточных линий и их характерные особенности.
	Тема 2.3 Состав инфраструктуры промышленного предприятия и ее задачи. Организация работы вспомогательных и обслуживающих хозяйств предприятия.
Раздел 3. Организация трудовой деятельности на промышленных предприятиях	Тема 3.1. Организация труда на промышленном предприятии, ее задачи, научная организация труда. Основные направления рациональной организации труда на предприятии.
	Тема 3.2. Организация нормирования труда на предприятии, сущность и задачи. Структура рабочего времени. Виды технических норм и нормативов для нормирования труда. Методы нормирования труда в производстве.
	Тема 3.3 Организация заработной платы на промышленных предприятиях. Формы организации заработной платы. Тарифная система оплаты труда.
Раздел 4. Основы планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия	Тема 4.1. Техничко-экономическое планирование: основные функции, виды, направления, объекты. Содержание разделов плана.
	Тема 4.2. Планирование издержек производства на предприятии. Финансовое планирование, содержание, цели и задачи. Необходимость финансового планирования как особой сферы плановой деятельности.
	Тема 4.3. Оперативно-производственное планирование, содержание, задачи и функции. Методы разработки оперативных планов производства. Виды оперативного планирования.
	Тема 4.4. Календарное планирование на предприятии. Системы оперативно-календарного планирования. Оперативное управление производством. Диспетчирование производства.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.ДВ.03.01 Технологические устройства и установки для электроники и микроэлектроники

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель: формирование цельного взгляда на существующие технологические устройства и установки для электроники и микроэлектроники, освоение системного подхода к их выбору, позволяющее создавать приборы и устройства электроники и микроэлектроники.

Задачи:

- сформировать базовые знания по технологическим устройствам и установкам для электроники и микроэлектроники;
- освоить элементы технологических устройств и установок для электроники и микроэлектроники;
- дать основы построения технологической базы изготовления устройств электроники и микроэлектроники;
- сформировать понимание о современном уровне технологической базы изготовления устройств электроники и микроэлектроники;
- дать навыки по синтезу технологических устройств и установок для электроники и микроэлектроники.
- рассмотреть принципы работы технологических устройств и установок электроники и микроэлектроники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Теоретические основы электротехники, микроэлектроника и микросхемотехника, полупроводниковые приборы, преобразовательная техника, энергетическая электроника

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – научно-исследовательская работа (НИР), подготовка магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)</p>	<p>Знать: состояние и перспективы развития технологических устройств и установок для электроники и нанoeлектроники</p>
	<p>Уметь: применять технологические устройства и установки для электроники и нанoeлектроники для производства электронных приборов и устройств</p>
	<p>Владеть: современными технологическими устройствами и установками для разработки новых электронных приборов и устройств</p>
<p>- готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК-7).</p>	<p>Знать: методы постановки задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, а также подготовки технических заданий на выполнение проектных работ</p>
	<p>Уметь: использовать полученные знания и навыки при подготовке и непосредственном проектировании электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения</p>
	<p>Владеть: способами и средствами подготовки и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения</p>
<p>- способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учётом заданных требований (ПК-8)</p>	<p>Знать: особенности построения систем автоматизированного анализа и синтеза, а также методы синтеза и исследования электронных схем для различных уровней детализации объекта проектирования</p>
	<p>Уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов</p>

	Владеть: практическими навыками работы с программными пакетами сквозного проектирования
- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: способы компоновки печатных узлов, микросборок
	Уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов
	Владеть: средствами разработки проектно-конструкторской документации

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	1.1.Изготовление печатных плат. 1.2.Химическая металлизация. 1.3.Получение защитного рельефа. 1.4.Гальванические процессы. 1.5.Травление меди.
Модуль 2	2.1.Технология изготовления интегральных схем. 2.2.Диффузия. 2.3.Термическое окисление. 2.4.Фотолитография. 2.5.Металлизация.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.03.02 Системы автоматизированного проектирования
систем управления устройств силовой электроники

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов современного подхода к проектированию, основанному на применении автоматизированных систем сквозного проектирования.

Задачи:

1. Предоставить информацию по компонентам САПР и используемым методам автоматизированного проектирования систем управления.
2. Ознакомить студентов с особенностями построения программ автоматизированного анализа и синтеза систем управления.
3. Обучить студентов языкам проектирования и дать практические навыки использования программ проектирования систем управления.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ООП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Информатика;
- Компьютерные технологии в научных исследованиях.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Подготовка магистерской диссертации

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)	Знать: состояние и перспективы развития технологических устройств и установок для электроники и нанoeлектроники
	Уметь: применять технологические устройства и установки для электроники и нанoeлектроники для производства электронных приборов и устройств
	Владеть: современными технологическими устройствами и установками для разработки новых электронных приборов и устройств
- готовность	Знать: методы постановки задач проектирования

определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК-7).	электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, а также подготовки технических заданий на выполнение проектных работ
	Уметь: использовать полученные знания и навыки при подготовки и непосредственном проектировании электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
	Владеть: способами и средствами подготовки и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
- способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учётом заданных требований (ПК-8)	Знать: особенности построения систем автоматизированного анализа и синтеза, а также методы синтеза и исследования электронных схем для различных уровней детализации объекта проектирования
	Уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов
	Владеть: практическими навыками работы с программными пакетами сквозного проектирования
- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: способы компоновки печатных узлов, микросборок
	Уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов
	Владеть: средствами разработки проектно-конструкторской документации

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Компоненты	Структура САПР, компоненты
Модуль 1.	Техническое, программное, лингвистическое и информационное обеспечение
Модуль 1.	Математическое обеспечение

Модуль 1.	Математические модели
Модуль 1.	Подходы к синтезу и анализу
Модуль 2. Проектные процедуры	Функциональный аспект проектирования
Модуль 2	Ввод и исследование схем
Модуль 2	Автоматизация синтеза на функциональном аспекте проектирования
Модуль 2	Ввод и исследование схем
Модуль 2	Конструкторское проектирование
Модуль 2	Проектирование печатных плат
Модуль 3.	Проектирование интегральных микросхем
Модуль 3.	ПЛИС
Модуль 3.	Технологическое проектирование

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01 Электронные системы управления резервным
энергоснабжением и источниками альтернативной энергии
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – научить студентов основным принципам разработки и эксплуатации электронных систем управления резервным энергоснабжением и источниками альтернативной энергии

Задачи:

1. изучение систем резервного энергоснабжения
2. изучение альтернативных источников энергии

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к ФТД «Факультативы» (вариативная часть).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных магистрантами в результате освоения образовательной программы высшего образования.

Знания, получаемые в рамках данной дисциплины необходимы для написания выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований (ПК-8)	Знать: элементную базу и основные схемотехнические решения, используемые при проектировании электронной техники
	Уметь: проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований
	Владеть: способами проектирования и расчета электронной техники

способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: требования, предъявляемые к проектно-конструкторской документации
	Уметь: разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями
	Владеть: компьютерными технологиями и программными пакетами, используемыми при оформлении конструкторской документации

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль №1 системы управления резервным энергоснабжением	Основные структурные элементы систем резервного энергоснабжения. Структурные схемы. Схемотехнические решения. Основные требования и параметры. Обзор существующих решений.
Модуль №2 Альтернативные источники энергии	Типы альтернативных источников энергии и их применимость. Солнечные панели. Ветряные генераторы. Элементы Пельтье. Электрогенераторы. Характеристики солнечных панелей и способы получения максимальной мощности. Преобразование и хранение электроэнергии.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

ФТД.В.02 Программно-аппаратные комплексы сбора данных о обработке информации в инфраструктуре зданий и сооружений

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов компетенций, необходимых для разработки и эксплуатации комплексов сбора данных и обработки информации для последующего использования в профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Развить у студентов навыки работы с программным обеспечением при разработке новых комплексов и систем сбора данных и обработки информации.

2. Научить разрабатывать электронные схемы систем пожарной сигнализации, противопожарной автоматики и речевого оповещения, систем автоматизации инженерных систем здания, систем контроля и управления доступом, систем охранной сигнализации и систем цифрового видеонаблюдения, а также составлять и реализовывать алгоритмы их работы.

3. Выработать умения постановки целей и задач проектирования, поиска и анализа патентной информации, составления технического задания на проектирование.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к ФТД «Факультативы» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – компьютерные технологии в научных исследованиях, актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – системы управления и диспетчирования, системы автоматизированного проектирования систем управления силовой электроники, производственная практика.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-1)</p>	<p>Знать: задачи, решаемые комплексами сбора данных и обработки информации в инфраструктуре зданий, основные технологические решения, применяемые в области, направления развития области;</p> <p>Уметь: проводить поиск и анализировать техническую информацию в области интеллектуальных систем зданий и сооружений;</p> <p>Владеть: навыками поиска патентной информации и анализа литературных источников;</p>
<p>- способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию (ПК-2)</p>	<p>Знать: основные требования к содержанию, порядок составления технического задания на разработку новых комплексов сбора данных и обработки информации в инфраструктуре зданий и сооружений;</p> <p>Уметь: осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем, программ, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ;</p> <p>Владеть: навыками анализа актуальности разработки новых комплексов сбора данных, постановки целей и задач проектирования;</p>
<p>- готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации</p>	<p>Знать: архитектуру и принцип работы современных интеллектуальных инсталляционных систем (KNX);</p> <p>Уметь: разрабатывать новые электронные устройства для систем пожарной сигнализации, противопожарной автоматики и речевого</p>

<p>эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени (ПК-3)</p>	<p>оповещения, систем автоматизации инженерных систем здания, систем контроля и управления доступом, систем охранной сигнализации и систем цифрового видеонаблюдения;</p>
<p>- способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников (ПК-6)</p>	<p>Владеть: навыками работы с основными датчиками информации и исполнительными устройствами, а также с устройствами хранения, передачи и обработки информации, применяемых в инфраструктуре зданий и сооружений;</p> <p>Знать: задачи, решаемые комплексами сбора данных и обработки информации в инфраструктуре зданий, основные технологические решения, применяемые в области, направления развития области;</p> <p>Уметь: проводить поиск и анализировать техническую информацию в области интеллектуальных систем зданий и сооружений;</p> <p>Владеть: навыками поиска патентной информации и анализа литературных источников;</p>
<p>- готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК-7)</p>	<p>Знать: основные требования к содержанию, порядок составления технического задания на разработку новых комплексов сбора данных и обработки информации в инфраструктуре зданий и сооружений;</p> <p>Уметь: осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем, программ, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ;</p> <p>Владеть: навыками анализа актуальности разработки новых комплексов сбора данных, постановки целей и задач проектирования;</p>
<p>- способностью проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований (ПК-8)</p>	<p>Знать: архитектуру и принцип работы современных интеллектуальных инсталляционных систем (KNX);</p> <p>Уметь: разрабатывать новые электронные устройства для систем пожарной сигнализации, противопожарной автоматики и речевого оповещения, систем автоматизации инженерных систем здания, систем контроля и управления доступом, систем охранной сигнализации и систем</p>

	цифрового видеонаблюдения;
	Владеть: навыками работы с основными датчиками информации и исполнительными устройствами, а также с устройствами хранения, передачи и обработки информации, применяемых в инфраструктуре зданий и сооружений;
- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9)	Знать: источники методических и нормативных требований к оформлению проектно-конструкторской документации изделий электроники;
	Уметь: разрабатывать проектную и техническую документацию электронной техники для использования в строительстве зданий и сооружений и других отраслях промышленности, а также в сельском хозяйстве и бытовом обслуживании населения;
	Владеть: навыками работы с современными проектными компьютерными программами;

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	Сбор данные и обработка информации в инфраструктуре зданий и сооружений
Модуль 1	Системы пожарной сигнализации
Модуль 1	Датчики систем пожарной сигнализации
Модуль 1	Противопожарная автоматика
Модуль 1	Системы речевого оповещения
Модуль 2	Системы контроля и управления доступом
Модуль 2	Системы охранной сигнализации
Модуль 2	Системы цифрового видеонаблюдения
Модуль 3	Программируемые логические контроллеры (ПЛК) для автоматизации инженерных систем зданий
Модуль 3	Языки программирования ПЛК. Язык релейных диаграмм (LD), язык функциональных блоков (FBD)
Модуль 3	Языки программирования ПЛК. Язык ST
Модуль 4	Интеллектуальные инсталляционные системы (KNX)
Модуль 4	Программное обеспечение KNX
Модуль 4	Перспективные направления автоматизации инженерных систем зданий и сооружений

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.