

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов
Кафедра электроники и радиофизики



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность

(наименование дисциплины)

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

(код, наименование направления)

Информационные технологии проектирования электронных устройств

(магистерская программа)

Квалификация магистр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины: формирование системы знаний в области проектной деятельности, практическое закрепление знаний и навыков проектной деятельности на примере конкретных проектов, развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, приобретение опыта работы в составе команды, управления проектом, разработки реальных продуктов.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями и категориями проектной деятельности; сформировать у студентов базовый комплекс знаний и практических навыков в области разработки и оценки проектов; развить у студентов умения квалифицированно использовать основные методы создания, расчетов и презентации проектов.

Дисциплина направлена на формирование:

- универсальной (УК-3) компетенции;
- профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-4) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – дисциплина входит в часть БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)», формируемую участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, магистерская программа «Информационные технологии проектирования электронных устройств»).

Дисциплина реализуется кафедрой электроники и радиофизики.

Основывается на базе дисциплин «Математическое моделирование устройств и систем», «САПР устройств электроники», «Современная элементная база промышленной электроники», «Инновационные технологии в области конструирования и технологии электронных средств».

Является основой для прохождения производственных практик (научно-исследовательская работа, преддипломная практика), для подготовки к процедуре защиты и защиты ВКР (магистерской работы), в профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ак.ч.).

Для заочной формы обучения программой предусмотрены: лекционные (6 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия, самостоятельная работа студента (170 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре для очной, заочной формы обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен, дифференцированный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Проектная деятельность» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 –Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	УК-3.1. Знает методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами; УК-3.2. Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3. Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
Способен выполнять проектирование и конструирование электронных устройств и систем средствами математического и имитационного моделирования на основе владения современными методами расчета и инженерного анализа	ПК-3	ПК-3.1. Знает физические основы работы элементной базы электроники, основные принципы расчета и моделирования принципиальных электрических схем ПК-3.2. Обосновывает выбор целесообразного решения, знает основные проблемы проектирования систем электроснабжения, включая силовую энергоэлектронику; умеет строить модель разрабатываемого устройства на поведенческом и вентильном уровне ПК-3.3. Владеет навыками анализа, синтеза и оптимизации устройств и узлов аналоговой, цифровой и силовой электроники с использованием средств автоматизированного проектирования ПК-3.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации
Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК-4	ПК-4.1. Знает основные нормативные документы своей профессиональной деятельности; техническую базу электронных компонентов и методы анализа состояния научно-технической проблемы ПК-4.2. Умеет анализировать исходную техническую документацию с целью получения необходимых для проектирования данных ПК-4.3. Умеет ориентироваться в системе государственной стандартизации, использовать различные системы нормативной документации при разработке конструкций модулей электропитания ПК-4.4. Владеет навыками оформления результатов научных исследований - оформление отчёта

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену, дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		2
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	108	108
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	36	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	12	12
Домашнее задание (индивидуальное задание)	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	14	14
Подготовка к экзамену	15	15
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), дифференцированный зачет (Дз)	Э (2) Дз (2)	Э (2) Дз (2)
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	180	180
з.е.	5	5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 8 тем:

- тема 1 (Классификация проектов);
- тема 2 (Выбор темы проекта);
- тема 3 (Подбор и изучение источников информации);
- тема 4 (Составление плана работы над проектом);
- тема 5 (Реализация проекта);
- тема 6 (Оформление пояснительной записки);
- тема 7 (Оформление иллюстративного материала);
- тема 8 (Защита проекта).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблицах 3 и 4, соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинарских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
1	Классификация проектов	Типы проектов по сферам деятельности: технический, организационный, экономический, экологический, социальный, смешанный. Классы проектов по составу, структуре и предметной области проекта: монопроекты, мультипроекты, мегапроекты. Масштабы проектов: малые проекты, мегапроекты. Виды проектов по характеру предметной области: инвестиционный проект, инновационный проект, информационный, научно-исследовательский, учебно-образовательный, творческий проект, игровой проект, смешанный. Продолжительность проектов по длительности выполнения: краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный. Проектный продукт. Основные этапы работы над проектом.	4	Типы, классы, масштабы, виды и продолжительность проектов	4		
2	Выбор темы проекта	Проблемная ситуация. Желаемая и реальная ситуации. Анализ реальной ситуации. Формулирование проблемы. Выявление причин ее возникновения и путей ее решения. Выбор темы проекта. Обоснование актуальности темы. Цель работы. Задачи, решаемые для достижения поставленной	4	Методика выбора и формулирование темы проекта	4		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинар- ских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
		цели. Объект исследования. Предмет исследования. Методы исследования. Научная новизна полученных результатов. Практическое значение полученных результатов.					
3	Подбор и изучение источников информации	Изучение литературы как творческий процесс. Системный подход при работе с источниками информации. Особенности работы с библиотечными источниками информации. Особенности работы с интернет-ресурсами. Источники информации: учебные пособия, научные монографии, справочники, книги, периодические издания, патенты, государственные, республиканские и отраслевые стандарты и технические условия, технические описания и инструкции по эксплуатации. Патентный поиск. Анализ аналогов (аналогичных конструкций, аналогичных схемотехнических решений, аналогичных методов, и т.д.).	4	Методика подбора и изучения источников информации, патентный поиск	4		
4	Составление плана работы над проектом	Планирование проектной деятельности. Разбиение задачи на шаги. Виды ресурсов (информационные, материально-технические, трудовые, финансовые и др.). Анализ состояния вопроса. Теоретические исследования. Экспериментальные исследования.	6	Методика планирования проектной деятельности	6		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинар- ских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
		Выводы. (Анализ результатов выполнения проекта). Оформление пояснительной записки к проекту. Оформление иллюстративного материала к докладу. Защита проекта.					
5	Реализация проекта	Анализ состояния вопроса. Общие сведения о сфере применения проектного продукта (прибор, устройство, машина, механизм, метод измерения, технология изготовления, и т.д.). Изучение теории физических, химических и других процессов, положенных в основу разрабатываемого проекта. Обзор аналогов (аналогичных конструкций, аналогичных схемотехнических решений, аналогичных методов, аналогичных технологических процессов и т.д.). Определение на основе проведенного анализа характеристик, функций, параметров, и т.д. проектного продукта. Теоретические исследования. Разработка математической модели функционирования проектного продукта (прибора, устройства, машины, механизма, метод измерения, технология изготовления, и т.д.). Математическое моделирование. Компьютерное моделирование. Физическое моделирование. Натурное моделирование. Экс-	6	Методика и последовательность реализации проекта	6		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинар- ских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
		периментальные исследования. Разработка схемы (кинематической, оптической, гидравлической, пневматической, электрической, измерительной, технологической, и т.д.) прибора, устройства, машины, механизма, и т.д. Разработка конструкции прибора, устройства, машины, механизма, и т.д. Изготовление опытного образца изделия. Исследование (испытание) опытного образца. Обработка и анализ результатов исследования. Выводы. (Анализ результатов выполнения проекта). Оформление результатов (статья, отчет, курсовая работа (проект), буклет, репортаж, публикация в периодических изданиях, альманахах, сценарий видеофильма и т.д.).					
6	Оформление пояснительной записки	Основные требования, предъявляемые к структуре и оформлению письменной части учебных проектов. Требования к текстовой части пояснительной записки, правила оформления. Требования к графической части пояснительной записки, правила оформления. Титульный лист. Задание к проекту. Аннотация или реферат. Содержание. Введение. Актуальность выбранной темы. Цель работы. Задачи, решаемые для достижения	4	Требования и последовательность оформления пояснительной записки	4		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинар- ских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
		поставленной цели. Объект исследо- вания. Предмет исследования. Мето- ды исследования. Научная новизна полученных результатов. Практиче- ское значение полученных результа- тов. Основная часть. Анализ состоя- ния вопроса. Теоретические ис- следования. Экспериментальные ис- следования. Заключение (Выводы). Перечень ссылок (Библиография). Приложения.					
7	Оформление иллю- стративного мате- риала	Средства наглядности. Иллюстратив- ный материал на бумажных носите- лях (плакаты, фотографии). Эпи- и диапозитивы. Фильмы. Компьютер- ные презентации. Макеты. Опытные образцы. Промышленные образцы. Планирование презентации. Соответ- ствие последовательности и содержа- ния иллюстративного материала до- кладу. Общие правила оформления иллюстративного материала. Требо- вания к графической части презента- ции, правила оформления. Требова- ния к текстовой части презентации, правила оформления.	4	Требования и последовательность оформления иллюстративного мате- риала	4		
8	Защита проекта	Планирование доклада. Техника пуб- личного выступления. Использование средств наглядности. Оценивание про- екта. Критерии оценивания проекта.	4	Методика защиты проекта	4		
Всего аудиторных часов			36		36	—	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинарских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
1	Классификация проектов	Типы проектов по сферам деятельности: технический, организационный, экономический, экологический, социальный, смешанный. Классы проектов по составу, структуре и предметной области проекта: монопроекты, мультипроекты, мегапроекты. Масштабы проектов: малые проекты, мегапроекты. Виды проектов по характеру предметной области: инвестиционный проект, инновационный проект, информационный, научно-исследовательский, учебно-образовательный, творческий проект, игровой проект, смешанный. Продолжительность проектов по длительности выполнения: краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный. Проектный продукт. Основные этапы работы над проектом.	0,5	Типы, классы, масштабы, виды и продолжительность проектов	0,5		
2	Выбор темы проекта	Проблемная ситуация. Желаемая и реальная ситуации. Анализ реальной ситуации. Формулирование проблемы. Выявление причин ее возникновения и путей ее решения. Выбор темы проекта. Обоснование актуальности темы. Цель работы. Задачи, решаемые для достижения поставленной	0,5	Методика выбора и формулирование темы проекта	0,5		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинар- ских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
		цели. Объект исследования. Предмет исследования. Методы исследования. Научная новизна полученных результатов. Практическое значение полученных результатов.					
3	Подбор и изучение источников информации	Изучение литературы как творческий процесс. Системный подход при работе с источниками информации. Особенности работы с библиотечными источниками информации. Особенности работы с интернет-ресурсами. Источники информации: учебные пособия, научные монографии, справочники, книги, периодические издания, патенты, государственные, республиканские и отраслевые стандарты и технические условия, технические описания и инструкции по эксплуатации. Патентный поиск. Анализ аналогов (аналогичных конструкций, аналогичных схемотехнических решений, аналогичных методов, и т.д.).	1	Методика подбора и изучения источников информации, патентный поиск	0,5		
4	Составление плана работы над проектом	Планирование проектной деятельности. Разбиение задачи на шаги. Виды ресурсов (информационные, материально-технические, трудовые, финансовые и др.). Анализ состояния вопроса. Теоретические исследования. Экспериментальные исследования.	1	Методика планирования проектной деятельности	0,5		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинар- ских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
		Выводы. (Анализ результатов выполнения проекта). Оформление пояснительной записки к проекту. Оформление иллюстративного материала к докладу. Защита проекта.					
5	Реализация проекта	Анализ состояния вопроса. Общие сведения о сфере применения проектного продукта (прибор, устройство, машина, механизм, метод измерения, технология изготовления, и т.д.). Изучение теории физических, химических и других процессов, положенных в основу разрабатываемого проекта. Обзор аналогов (аналогичных конструкций, аналогичных схемотехнических решений, аналогичных методов, аналогичных технологических процессов и т.д.). Определение на основе проведенного анализа характеристик, функций, параметров, и т.д. проектного продукта. Теоретические исследования. Разработка математической модели функционирования проектного продукта (прибора, устройства, машины, механизма, метод измерения, технология изготовления, и т.д.). Математическое моделирование. Компьютерное моделирование. Физическое моделирование. Натурное моделирование. Экс-	1	Методика и последовательность реализации проекта	0,5		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинар- ских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
		периментальные исследования. Разработка схемы (кинематической, оптической, гидравлической, пневматической, электрической, измерительной, технологической, и т.д.) прибора, устройства, машины, механизма, и т.д. Разработка конструкции прибора, устройства, машины, механизма, и т.д. Изготовление опытного образца изделия. Исследование (испытание) опытного образца. Обработка и анализ результатов исследования. Выводы. (Анализ результатов выполнения проекта). Оформление результатов (статья, отчет, курсовая работа (проект), буклет, репортаж, публикация в периодических изданиях, альманахах, сценарий видеофильма и т.д.).					
6	Оформление пояснительной записки	Основные требования, предъявляемые к структуре и оформлению письменной части учебных проектов. Требования к текстовой части пояснительной записки, правила оформления. Требования к графической части пояснительной записки, правила оформления. Титульный лист. Задание к проекту. Аннотация или реферат. Содержание. Введение. Актуальность выбранной темы. Цель работы. Задачи, решаемые для достижения	1	Требования и последовательность оформления пояснительной записки	0,5		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	ак.ч.	Содержание практических (семинар- ских) занятий	ак.ч.	Тема лабораторных занятий	ак.ч.
		поставленной цели. Объект исследо- вания. Предмет исследования. Мето- ды исследования. Научная новизна полученных результатов. Практиче- ское значение полученных результа- тов. Основная часть. Анализ состоя- ния вопроса. Теоретические ис- следования. Экспериментальные ис- следования. Заключение (Выводы). Перечень ссылок (Библиография). Приложения.					
7	Оформление иллю- стративного мате- риала	Средства наглядности. Иллюстратив- ный материал на бумажных носите- лях (плакаты, фотографии). Эпи- и диапозитивы. Фильмы. Компьютер- ные презентации. Макеты. Опытные образцы. Промышленные образцы. Планирование презентации. Соответ- ствие последовательности и содержа- ния иллюстративного материала до- кладу. Общие правила оформления иллюстративного материала. Требо- вания к графической части презента- ции, правила оформления. Требова- ния к текстовой части презентации, правила оформления.	0,5	Требования и последовательность оформления иллюстративного мате- риала	0,5		
8	Защита проекта	Планирование доклада. Техника пуб- личного выступления. Использование средств наглядности. Оценивание про- екта. Критерии оценивания проекта.	0,5	Методика защиты проекта	0,5		
Всего аудиторных часов			6		4	—	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-3, ПК-3, ПК-4	Экзамен, Дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов для экзамена, дифференцированного зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 40 баллов;
- практические работы – всего 20 баллов;
- за выполнение индивидуального и домашнего задания – всего 40 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

В структуру ФОС в форме курсового проекта входят: методические ука-

знания, содержащие требования по выполнению курсовой работы, критерии оценивания, перечень необходимых литературных источников и электронных ресурсов.

При оценке уровня выполнения курсового проекта, в соответствии с поставленными целями, проверяются следующие знания, умения и навыки:

- знание компонентов дисциплины, использованных при выполнении курсового проекта;
- умение: работать с научной и энциклопедической литературой, справочниками и электронными ресурсами; накапливать и группировать материал; последовательно и грамотно излагать мысли и оформлять выводы; придерживаться формы научного исследования;
- владение современными средствами компьютерных технологий;
- способность самостоятельно создать содержательную презентацию по теме подготовленной курсовой работы.

Следовательно, курсовые проекты, как компонент фонда оценочных средств по дисциплине «Проектирование микропроцессорных систем», позволяют оценить формирование у студентов знаниевую составляющую, определенные экспериментальные умения и ведение информационного поиска, навыки исследовательской деятельности, самостоятельной работы и опыта публичных выступлений.

В структуру ФОС в форме курсового проекта входят: методические указания, содержащие требования по выполнению курсовой работы, критерии оценивания, перечень необходимых литературных источников и электронных ресурсов.

При оценке уровня выполнения курсового проекта, в соответствии с поставленными целями, проверяются следующие знания, умения и навыки:

- знание компонентов дисциплины, использованных при выполнении курсового проекта;
- умение: работать с научной и энциклопедической литературой, справочниками и электронными ресурсами; накапливать и группировать материал; последовательно и грамотно излагать мысли и оформлять выводы; придерживаться формы научного исследования;
- владение современными средствами компьютерных технологий;
- способность самостоятельно создать содержательную презентацию по теме подготовленной курсовой работы.

Следовательно, курсовые проекты, как компонент фонда оценочных средств по дисциплине «Проектная деятельность», позволяют оценить формирование у студентов знаниевую составляющую, определенные экспериментальные умения и ведение информационного поиска, навыки исследовательской деятельности, самостоятельной работы и опыта публичных выступлений.

Таблица 6 –Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания студенты изучают материалы конспекта лекций.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Выполнение индивидуального задания призвано закрепить знания, полученные в процессе изучения дисциплины.

Индивидуальное задание носит теоретический характер. При подготовке ответов на контрольные вопросы студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к конкретному теоретическому вопросу. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание ответа должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения.

В списке использованной литературы называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке ответов, так и иные, которые были изучены им при подготовке теоретического материала.

Предположительный объем ответа на каждый теоретический вопрос - 5-15 страниц. страниц машинописного текста, но в любом случае, не должен превышать 20 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое - 3см, правое - 1,5 см, верхнее и нижнее - 1,5см.

Таблица 7 – Варианты задания:

№ вар.	Теоретические вопросы	
	вопрос №1	вопрос №2
1	Вопросы стандартизации процессов проектирования. Этапы проектирования. Понятия жизненного цикла изделия.	Понятия сквозного проектирования. Взаимодействие программных модулей при сквозном проектировании.
2	Вопросы стандартизации средств автоматизации проектирования. Структуры систем автоматизированного проектирования (САПР).	Современные пакеты сквозного проектирования, их состав и возможности.
3	Формирование технологических требований к процессу проектирования, как	Проведение анализа работы спроектированного устройства Программные

	части единого производственного цикла.	средства автоматизации анализа.
4	Постановка задач для автоматизированного проектирования моделирования и анализа устройств силовой электроники. Выбор программ для решения проектных задач.	Перспективы развития средств проектирования электронных устройств
5	Программы схемотехнического проектирования. Методы автоматизации схемотехнического проектирования.	Подготовка среды проектирования для выполнения проекта.
6	Электронные компоненты, как база проектирования. Выбор элементной базы, формирование библиотек компонентов пакетов автоматизированного проектирования электронных устройств.	Критерии выбора программных средств САПР для выполнения проекта.
7	Имитационное моделирование как часть проектирования электронных схем. Организация моделирования на основе Matlab+Simulink.	Этапы и содержание проектных работ с использованием систем сквозного проектирования.
8	Понятия сквозного проектирования. Взаимодействие программных модулей при сквозном проектировании.	Взаимодействие программных модулей при сквозном проектировании.
9	Современные пакеты сквозного проектирования, их состав и возможности.	Передача результатов проектирования на производство
10	Проведение анализа работы спроектированного устройства Программные средства автоматизации анализа.	Вопросы стандартизации процессов проектирования. Этапы проектирования. Понятия жизненного цикла изделия.
11	Перспективы развития средств проектирования электронных устройств	Вопросы стандартизации средств автоматизации проектирования. Структуры систем автоматизированного проектирования (САПР).
12	Подготовка среды проектирования для выполнения проекта.	Формирование технологических требований к процессу проектирования, как части единого производственного цикла.
13	Критерии выбора программных средств САПР для выполнения проекта.	Постановка задач для автоматизированного проектирования моделирования и анализа устройств силовой электроники. Выбор программ для решения проектных задач.
14	Этапы и содержание проектных работ с использованием систем сквозного проектирования.	Программы схемотехнического проектирования. Методы автоматизации схемотехнического проектирования.
15	Взаимодействие программных модулей при сквозном проектировании.	Электронные компоненты, как база проектирования. Выбор элементной базы, формирование библиотек компонентов пакетов автоматизированного проектирования электронных устройств.
16	Передача результатов проектирования на производство	Имитационное моделирование как часть проектирования электронных схем. Ор-

		ганизация моделирования на основе Matlab+Simulink.
17	Вопросы стандартизации процессов проектирования. Этапы проектирования. Понятия жизненного цикла изделия.	Понятия сквозного проектирования. Взаимодействие программных модулей при сквозном проектировании.
18	Вопросы стандартизации средств автоматизации проектирования. Структуры систем автоматизированного проектирования (САПР).	Современные пакеты сквозного проектирования, их состав и возможности.
19	Формирование технологических требований к процессу проектирования, как части единого производственного цикла.	Проведение анализа работы спроектированного устройства Программные средства автоматизации анализа.
20	Постановка задач для автоматизированного проектирования моделирования и анализа устройств силовой электроники. Выбор программ для решения проектных задач.	Перспективы развития средств проектирования электронных устройств

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий для проведения коллоквиумов.

1. Какое из приведённых определений проекта верно:
 - а) Проект – уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение определенного результата/цели, создание определённого, уникального продукта или услуги при заданных ограничениях по ресурсам и срокам;
 - б) Проект – совокупность заранее запланированных действий для достижения какой-либо цели;
 - в) Проект – процесс создания реально возможных объектов будущего или процесс создания реально возможных вариантов продуктов будущего;
 - г) Проект – совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.

2. Со слова какой части речи формулируется цель проекта?
 - а) Глагол;
 - б) Прилагательное;
 - в) Существительное;
 - г) Наречие.

3. Задачи проекта – это:
 - а) Шаги, которые необходимо сделать для достижения цели;
 - б) Цели проекта;

- в) Результат проекта;
- г) Путь создания проектной папки.

4. Исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явления, а так же предсказания явлений, интересующих исследователя, называется...

- а) Прогнозированием;
- б) Конструированием;
- в) Планированием;
- г) Моделированием;
- д) Оценкой.

5. Какие проектные риски характерны тем, что всегда обуславливают убытки реализации проекта?

- а) Динамические;
- б) Систематические;
- в) Статические.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

- 1) Какие существуют типы проектов по сферам деятельности?
- 2) Какие существуют классы проектов по составу, структуре и предметной области проекта?
- 3) Дайте определение, что такое масштабы проектов: малые проекты, мегапроекты.
- 4) Какие существуют виды проектов по характеру предметной области?
- 5) Дайте определения продолжительности проектов по длительности выполнения: краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный.
- 6) Что такое проектный продукт?
- 7) Какие существуют основные этапы работы над проектом?
- 8) Что такое проблемная ситуация?
- 9) Дайте определение желаемой и реальной ситуации.
- 10) Как осуществляется анализ реальной ситуации?
- 11) Как осуществляется формулирование проблемы, выявление причин ее возникновения и путей ее решения?
- 12) Как осуществляется выбор темы проекта?
- 13) Как осуществляется обоснование актуальности темы?
- 14) Как определяются цель работы?
- 15) Какие задачи необходимо решать для достижения поставленной цели?
- 16) Дайте определение объекта исследования.

- 17) Дайте определение предмета исследования.
- 18) Дайте определение методов исследования.
- 19) Дайте определение научной новизны полученных результатов.
- 20) Как оценивается практическое значение полученных результатов?
- 21) Охарактеризуйте изучение литературы как творческий процесс.
- 22) Дайте определение системный подход при работе с источниками информации.
- 23) Каковы особенности работы с библиотечными источниками информации?
- 24) Каковы особенности работы с интернет-ресурсами?
- 25) Дайте определение источников информации: учебные пособия, научные монографии, справочники, книги, периодические издания, патенты, государственные, республиканские и отраслевые стандарты и технические условия, технические
- 26) Как осуществляется патентный поиск?
- 27) Как осуществляется анализ аналогов (аналогичных конструкций, аналогичных схемотехнических решений, аналогичных методов, и т.д.)?
- 28) Каковы планирование проектной деятельности?
- 29) Как правильно разбивать задачи на шаги?
- 30) Какие существуют виды ресурсов (информационные, материально-технические, трудовые, финансовые и др.)?
- 31) Как осуществляется анализ состояния вопроса?
- 32) Как проводятся теоретические исследования?
- 33) Как проводятся экспериментальные исследования?
- 34) Каковы правила оформления пояснительной записки к проекту?
- 35) Каковы основные требования, предъявляемые к структуре и оформлению письменной части учебных проектов?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Проблемы повышения энергоэффективности электротехнологических комплексов с технологиями высокочастотного индукционного нагрева в значительной степени решаются при проектировании высокочастотных полупроводниковых преобразователей за счет более полного использования свойств современной элементной базы как силовой, так и информационной электроники.

Целями курсового проекта являются:

- развитие навыков самостоятельной работы в области науки, изучаемой в курсе,
- развитие навыков работы с научной и технической литературой,
- приобретение опыта практического использования теоретических материалов курса,
- углубление знаний по основам курса.

Задание на выполнение курсового проекта должно удовлетворять следующим требованиям:

- широкий охват теоретических разделов курса,

- использование вычислительной техники.

В процессе выполнения курсового проекта «Разработка преобразователя частоты для установок индукционного нагрева» студенту необходимо в соответствии с номером варианта из таблицы 8, на основе анализа технического задания и обзора литературы необходимо выполнить:

Выбрать или синтезировать ряд структурных и принципиальных схем, позволяющих реализовать поставленное перед ним задание. Далее реализуется электрическая принципиальная схема, содержащая силовую часть и систему управления. На основании принципиальной схемы и задания производится расчет и выбор всех элементов принципиальной схемы. Далее разрабатывается имитационная модель и с ее помощью осуществляется моделирование режимов работы разработанной схемы. Результаты имитационного моделирования представляются в виде временных диаграмм и графических зависимостей параметров и величин определяющих эффективность работы разрабатываемого устройства.

Таблица 8 – Варианты задания

№ в-та	Напряжение сети U_c (В)	Мощность нагрузки P_n (кВт)	Резонансная частота F_0 (кГц)	Добротность Q	Индуктивность индуктора L_n (мкГн)
1	220 (1 фаз.)	2.2	200	5	4
2	220 (1 фаз.)	4.5	200	5	8
3	380 (3 фаз.)	9	200	5	16
4	380 (3 фаз.)	22	50	5	24
5	380 (3 фаз.)	45	50	10	32
6	380 (3 фаз.)	90	50	10	24
7	380 (3 фаз.)	160	15	10	16
8	380 (3 фаз.)	300	15	10	8
9	380 (3 фаз.)	600	15	20	4
10	220 (1 фаз.)	2.2	440	20	24
11	220 (1 фаз.)	4.5	440	20	16
12	380 (3 фаз.)	9	440	20	8
13	380 (3 фаз.)	22	75	10	4
14	380 (3 фаз.)	45	75	10	32
15	380 (3 фаз.)	90	75	10	4
16	380 (3 фаз.)	160	25	10	8
17	380 (3 фаз.)	300	25	5	16
18	380 (3 фаз.)	600	25	5	24
19	220 (1 фаз.)	2.2	350	5	4
20	220 (1 фаз.)	4.5	350	5	8

Общим для всех проектов являются следующие данные.

1. Требуется гальваническая развязка выходных цепей на уровне 1000 В действующего значения.

2. Климатическое исполнение – УХЛ, максимальная температура окружающей среды – 40 град. С, нормальное атмосферное давление – 760 мм.рт.ст., влажность – 75%.

3. По умолчанию нет режима короткого замыкания, но возможен режим холостого хода.

4. Необходимо обеспечить входные защитные и фильтрующие цепи.

5. Необходимо обеспечить защиту силовых ключей от превышения тока и перегрева.

Типовая структура курсового проекта состоит из следующих частей:

1. Введение

2. Техническое задание

3. Анализ технического задания и обзор литературы по данной теме

4. Выбор и обоснование структурной схемы

5. Выбор принципиальной схемы

6. Расчет элементов принципиальной схемы

7. Имитационное моделирование

8. Представление результатов моделирования

9. Заключение.

10. Приложение (при необходимости представляются основные справочные данные выбранных элементов)

11. Список литературы

Общий объем курсового проекта составляет 30 – 50 стр.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Решетников, А. Н. Основы систем автоматизированного проектирования устройств силовой электроники : учебно-методическое пособие / А. Н. Решетников, Е. А. Косых. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 46 с. — ISBN 978-5-7782-4641-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126511.html> (дата обращения: 30.08.2024).

Дополнительная литература

1. Вылегжанина, А.О. Разработка проекта: учебное пособие / А.О. Вылегжанина. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 291 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3936-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275277>

2. Сибэгатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности / А.М. Сибэгатуллина. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 93 с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 83.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277052> (дата обращения: 30.08.2024).

3. Управление проектами: учебное пособие / В.М. Матюшок, М.А. Бурчакова, И.В. Лазанюк и др.; под ред. В.М. Матюшок. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. - 556 с. - ISBN 978-5-209-03896-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116106> 1 (дата обращения: 30.08.2024).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Мультимедийная лекционная аудитория (48 посадочных мест)</i> Проектор EPSON EMP-X5 (1 шт.); Домашний кинотеатр HT-475 (1 шт.); персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet	ауд. <u>206</u> корп. <u>3</u>
Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы: <i>Компьютерный класс (11 посадочных мест)</i> для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС, доской маркерной магнитной	ауд. <u>207</u> корп. <u>3</u>
<i>Лаборатория преобразовательной и микропроцессорной техники (25 посадочных мест)</i> для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС	ауд. <u>203</u> корп. <u>3</u>

Лист согласования РПД

Разработал:

Доцент кафедры
электроники и радиофизики
(должность)



(подпись)

А.М. Афанасьев
Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электроники и радиофизики

от 30.08.2024 г.

И.о. декана факультета
информационных технологий и
автоматизации производственных
процессов

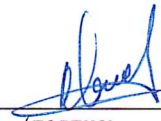


(подпись)

В.В. Дьячкова
Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки 11.04.03
Конструирование и технология
электронных средств
(магистерская программа
«Информационные технологии
проектирования электронных устройств»)



(подпись)

А.М. Афанасьев
Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



(подпись)

О.А. Коваленко
Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	