Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 3

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:34:06 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по профилю «Промышленная электроника» в рамках направления подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

Задачами учебной дисциплины являются:

– выполнение основных этапов реализации проекта, закрепление навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Компоненты электронной техники;
– Основы технического проектирования;
– Материалы электронной техники;
– Электронная техника;
– Основы микропроцессорной техники;
– Схемотехника;
– Моделирование электронных устройств;
– Радиотехнические цепи и сигналы.

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

– Электронные промышленные устройства;
– Микропроцессорные управляющие и информационные устройства;
– Информационно-управляющие системы;
– Преддипломная практика;
– Научно-исследовательская работа;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения

(группы) ПК	ПК	достижения ПК	
	ПК-4: Способен к определению возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока	ПК-4.1 Формулирует технические требования к блокам аналоговой подсистемы	– знать: средства и методы автоматизированного проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения. – уметь: использовать средства автоматизированного проектирования для расчета и проектирования электронных приборов. – владеть: навыками проектирования электронных приборов.
	ПК-5: Способен к проведению оценочного расчета параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом и другим нормативным документам	ПК-5.1 Использует методы и способы анализа параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом	– знать: основные параметры аналоговых блоков и СФ-блока. – уметь: проектировать отдельные блоки устройства для удовлетворения заявленным требованиям по параметрам устройста. – владеть: методами и способами анализа параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом.
		ПК-5.2 Рассчитывает уровни питающих, входных и выходных напряжений	– знать: стандартные уровни питающих напряжений электронной аппаратураы. – уметь: рассчитывать уровни питающих, входных и выходных напряжений. – владеть: навыками определния напряжений в различных точках электронной схемы.
		ПК-5.3 Оценивает необходимое быстродействие,	– знать: типовые архитектуры аналоговых блоков

		пределы потребляемой мощности, площади и других специальных параметров блоков	электронных устройств. – уметь: определять окончательную архитектуру аналоговых блоков. – владеть: навыками проектирования электронных устройств.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации				*зачет, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*72*	*108*
	зачетных единиц	***5***	*2*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***28***	*12*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***89***	*42*	*47*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Разработка технического проекта;

Тема 1.1 Разработка конструктивных решений изделия и его основных блоков;

Тема 1.2 Выполнение расчетов для блоков и изделия в целом;

Тема 1.3 Выбор материалов и компонентов;

Раздел 2 Реализация проекта;

Тема 2.1 Моделирование и модельные испытания;

Тема 2.2 Выполнение изделия и натурные испытания;

Тема 2.3 Подготовка пояснительной записки проекта.

5 Перечень тем лекций

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

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Разработка конструктивных решений изделия и его основных блоков	8	
Раздел 1.	Расчет параметров блоков изделия	10	
Раздел 2.	Моделирование работы изделия и его отладка	10	
Итого:		**28**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1;	Разработка	54	

Раздел 2.	микропроцессорной информационно-управляющей системы		
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.	44	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.	45	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**152**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 164 с. – ISBN 978-5-534-04520-8. – URL: https://urait.ru/bcode/490157 (дата обращения: 18.04.2023);

2 Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — ISBN 978-5-534-10883-5. – URL: https://urait.ru/bcode/492264 (дата обращения: 18.04.2023);

3 Шишов, О. В. Современные технологии промышленной автоматизации : учебное пособие / О. В. Шишов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 369 с. – ISBN 978-5-4475-5274-9. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364093 (дата обращения: 18.04.2023);

4 Терещенко, П. В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко , В. А. Астапчук. – Москва : НГТУ, 2012. – 67 с. – ISBN 978-5-7782-2036-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778220362.html (дата обращения: 18.04.2023);

5 Рябов, И. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / И. В. Рябов. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 200 с. – ISBN 978-5-8158-1594-0. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439330 (дата обращения: 18.04.2023);

6 Мортон, Дж. Микроконтроллеры AVR. Вводный курс : практическое руководство / Дж. Мортон. – Москва : ДМК-пресс, 2015. – 272 с. – ISBN 978-5-97060-258-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602584.html (дата обращения: 18.04.2023);

7 Пигарев, Л. А. Микропроцессорные системы автоматического управления : учебное пособие / Л. А. Пигарев. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017. – 179 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480402 (дата обращения: 18.04.2023);

8 Пьявченко, А. О. Архитектура, основы программирования и применения AVR-микроконтроллеров и ARM-микросистем : учебное пособие / А. О. Пьявченко. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – Часть 2. – 246 с. : ил., табл., схем. – ISBN 978-5-9275-3743-3 (Ч. 2). – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683916 (дата обращения: 18.04.2023);

9 Магда, Ю. С. Микроконтроллеры серии 8051: практический подход / Ю. С. Магда. – Москва : ДМК-пресс. – 228 с. – ISBN 5-94074-394-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743943.html (дата обращения: 18.04.2023);

10 Предко, М. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование / М. Предко. – Москва : ДМК-пресс, 2010. – 512 с. – ISBN 978-5-94074-534-1. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745341.html (дата обращения: 18.04.2023);

11 Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 244 с. – ISBN 978-5-8114-3983-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/121466 (дата обращения: 18.04.2023);

12 Сперанский, Д. В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств / Д. В. Сперанский, Ю. А. Скобцов, В. Ю. Скобцов. –

2-е изд., испр. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 535 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429075 (дата обращения: 18.04.2023);

13 Браммер, Ю. А. Цифровые устройства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Браммер, И. Н. Пащук. – Москва : Высшая школа, 2004. – 229 с. : ил.;

14 Кузнецов, А. В. Аналоговая и цифровая электроника : учебное пособие / А. В. Кузнецов, К. А. Палагута, П. И. Савостин. – Москва : МГИУ, 2010. – 262 с. : ил.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

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

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

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

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

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– Lazarus;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– Notepad++.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

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

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

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Составитель(и):

доцент Поползин Иван Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Проектная деятельность 3»

по направлению подготовки (специальности)
11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по профилю «Промышленная электроника» в рамках направления подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

Задачами учебной дисциплины являются:

– выполнение основных этапов реализации проекта, закрепление навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Компоненты электронной техники;
– Основы технического проектирования;
– Материалы электронной техники;
– Электронная техника;
– Основы микропроцессорной техники;
– Схемотехника;
– Моделирование электронных устройств;
– Радиотехнические цепи и сигналы.

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

– Электронные промышленные устройства;
– Микропроцессорные управляющие и информационные устройства;
– Информационно-управляющие системы;
– Преддипломная практика;
– Научно-исследовательская работа;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен к определению возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока	ПК-4.1 Формулирует технические требования к блокам аналоговой подсистемы	– знать: средства и методы автоматизированного проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения. – уметь: использовать средства автоматизированного проектирования для расчета и проектирования электронных приборов. – владеть: навыками проектирования электронных приборов.
	ПК-5: Способен к проведению оценочного расчета параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом и другим нормативным документам	ПК-5.1 Использует методы и способы анализа параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом	– знать: основные параметры аналоговых блоков и СФ-блока. – уметь: проектировать отдельные блоки устройства для удовлетворения заявленным требованиям по параметрам устройста. – владеть: методами и способами анализа параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом.
		ПК-5.2 Рассчитывает уровни питающих, входных и выходных напряжений	– знать: стандартные уровни питающих напряжений электронной аппаратураы. – уметь: рассчитывать уровни питающих, входных и выходных напряжений. – владеть: навыками

			определния напряжений в различных точках электронной схемы.
		ПК-5.3 Оценивает необходимое быстродействие, пределы потребляемой мощности, площади и других специальных параметров блоков	– знать: типовые архитектуры аналоговых блоков электронных устройств. – уметь: определять окончательную архитектуру аналоговых блоков. – владеть: навыками проектирования электронных устройств.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации				*зачет, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*72*	*108*
	зачетных единиц	***5***	*2*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***28***	*12*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***89***	*42*	*47*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Разработка технического проекта;

Тема 1.1 Разработка конструктивных решений изделия и его основных блоков;

Тема 1.2 Выполнение расчетов для блоков и изделия в целом;

Тема 1.3 Выбор материалов и компонентов;

Раздел 2 Реализация проекта;

Тема 2.1 Моделирование и модельные испытания;

Тема 2.2 Выполнение изделия и натурные испытания;
Тема 2.3 Подготовка пояснительной записки проекта.

6 Составитель(и):

доцент Поползин Иван Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).