

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 1

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

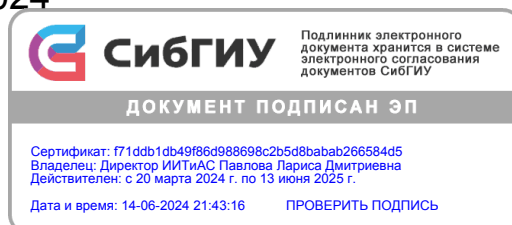
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка обучающегося к работе в команде в парадигме проектной деятельности;
- 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:

- Основы технического проектирования;
- Материалы электронной техники;
- Электронная техника;
- Основы микропроцессорной техники.

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

- Энергетическая электроника;
- Электронные промышленные устройства;
- Микропроцессорные управляющие и информационные устройства;
- Информационно-управляющие системы;
- Основы преобразовательной техники;
- Моделирование электронных устройств;
- 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.
		ПК-4.2 Выбирает набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий	– знать: возможные способы реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока. – уметь: выбирать способы реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока.
	ПК-6: Способен к разработке первичного варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков	ПК-6.1 Разрабатывает схемотехнические решения аналоговых субблоков, создания символьных представлений	– знать: требования к схемотехническим решениям аналоговых субблоков и созданию символьных представлений. – уметь: разрабатывать схемотехнические решения аналоговых субблоков в части блоков преобразователей.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие	УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми	– знать: особенности поведения разных групп людей.

	и реализовывать свою роль в команде	работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– уметь: устанавливать разные виды коммуникации.
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: способы самоорганизации и планирования. – уметь: планировать последовательность шагов для достижения командой заданного результата.
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: требования к деловой переписке и особенности делового эпистолярного стиля. – уметь: вести деловую переписку на государственном и иностранном языке, учитывая особенности делового эпистолярного стиля.

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 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	5 семестр	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			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.		48	16	32
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.		69	38	31
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 Инициация проекта;

Тема 1.1 Формирование команды проекта, распределение ролей (Формирование команды проекта, распределение ролей. Дорожной карты проекта.);

Тема 1.2 Определение концепции проекта, разработка блок-схемы устройства (Обзор необходимой литературы, определение концепции проекта, уточнение требований к проекту, разработка блок-схемы устройства.);

Тема 1.3 Выбор материалов и компонентов (Выбор материалов и компонентов по блок-схеме устройства, определение поставщиков);

Раздел 2 Реализация проекта;

Тема 2.1 Разработка принципиальной схемы. Выполнение расчетов для блоков и изделия в целом. (Разработка схемы электрической принципиальной и спецификаций к ней. Выполнение необходимых расчетов для отдельных блоков устройства и изделия в целом.);

Тема 2.2 Моделирование устройства (Разработка модели устройства. Моделирование устройства, проверка переходных процессов.);

Тема 2.3 Изготовление устройства и его натурные испытания (Изготовление устройства "в железе" и проведение его натуральных испытаний, снятие реальных характеристик);

Раздел 3 Завершение проекта;

Тема 3.1 Подготовка пояснительной записки проекта (Оформление пояснительной записки и графической части. Оформление документации проекта.);

Тема 3.2 Презентация проекта (Презентация и защита проекта.).

5 Перечень тем лекций

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

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Инициация проекта	24	
Раздел 2.	Реализация проекта	20	
Раздел 3.	Завершение проекта	4	
Итого:		48	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Разработка преобразователя переменного (постоянного) тока (по вариантам)	54	
Итого:		54	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы	Виды самостоятельной	Трудоемкость, <i>академ. час</i>
------------------	----------------------	----------------------------------

дисциплины	работы	всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	36	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	15	
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового проекта</i>	54	0
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачету с оценкой по КП</i>	9	
Итого:		132	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника : учебник / Шогенов А.Х., Стребков Д.С., Шогенов Ю.Х. – Москва : Физматлит, 2017. – 416 с. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117845.html> (дата обращения: 13.05.2024);

2 Родыгин, А. В. Силовая электроника : учебное пособие / А. В. Родыгин. – Москва : Новосибирский ГТУ, 2017. – 72 с. – ISBN 978-5-7782-3289-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232891.html> (дата обращения: 13.05.2024);

3 Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник / Розанов Ю. К., Рябчицкий М. В., Кваснюк А. А. – Москва : МЭИ, 2017. – ISBN 978-5-383-01155-3. – URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011553.html> (дата обращения: 13.05.2024);

4 Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник / Ю. К. Розанов. – Москва : МЭИ, 2021. – ISBN 978-5-383-01448-6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014486.html> (дата обращения: 13.05.2024);

5 Семенов, Б. Ю. Силовая электроника: профессиональные решения / Б. Ю. Семенов. – Москва : ДМК-пресс, 2011. – 416 с. – ISBN 978-5-94074-711-6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747116.html> (дата обращения: 13.05.2024);

6 Белоус, А. И. Полупроводниковая силовая электроника : монография / Белоус А. И., Ефименко С. А., Турцевич А.С. – Москва : Техносфера, 2013. – 12 с. – ISBN 978-5-94836-367-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363677.html> (дата обращения: 13.05.2024).

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

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

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

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

8 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;
- Astra Linux Special Edition;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

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 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):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники);

доцент Модзелевский Дмитрий Евгеньевич (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 1»

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 обучающегося к работе в команде в парадигме проектной деятельности;
- 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:

- Основы технического проектирования;
- Материалы электронной техники;
- Электронная техника;
- Основы микропроцессорной техники.

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

- Энергетическая электроника;
- Электронные промышленные устройства;
- Микропроцессорные управляющие и информационные устройства;
- Информационно-управляющие системы;
- Основы преобразовательной техники;
- Моделирование электронных устройств;
- 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
		ПК-4.2 Выбирает набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: возможные способы реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока. – уметь: выбирать способы реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока.
	ПК-6: Способен к разработке первичного варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков	ПК-6.1 Разрабатывает схемотехнические решения аналоговых субблоков, создания символьных представлений	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования к схемотехническим решениям аналоговых субблоков и созданию символьных представлений. – уметь: разрабатывать схемотехнические решения аналоговых субблоков в части блоков преобразователей.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: особенности поведения разных групп людей. – уметь: устанавливать разные виды коммуникации.
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: способы самоорганизации и планирования. – уметь: планировать последовательность шагов для достижения командой заданного результата.
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: требования к деловой переписке и особенности делового эпистолярного стиля. – уметь: вести деловую переписку на государственном и иностранном языке, учитывая особенности делового эпистолярного стиля.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр	6 семестр
Форма промежуточной аттестации				
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	72	108
	<i>зачетных единиц</i>	5	2	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0

Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	48	16	32
в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>	54	18	36
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	69	38	31
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	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 Инициация проекта;

Тема 1.1 Формирование команды проекта, распределение ролей (Формирование команды проекта, распределение ролей. Дорожной карты проекта.);

Тема 1.2 Определение концепции проекта, разработка блок-схемы устройства (Обзор необходимой литературы, определение концепции проекта, уточнение требований к проекту, разработка блок-схемы устройства.);

Тема 1.3 Выбор материалов и компонентов (Выбор материалов и компонентов по блок-схеме устройства, определение поставщиков);

Раздел 2 Реализация проекта;

Тема 2.1 Разработка принципиальной схемы. Выполнение расчетов для блоков и изделия в целом. (Разработка схемы электрической принципиальной и спецификаций к ней. Выполнение необходимых расчетов для отдельных блоков устройства и изделия в целом.);

Тема 2.2 Моделирование устройства (Разработка модели устройства. Моделирование устройства, проверка переходных процессов.);

Тема 2.3 Изготовление устройства и его натурные испытания (Изготовление устройства "в железе" и проведение его натурных испытаний, снятие реальных характеристик);

Раздел 3 Завершение проекта;

Тема 3.1 Подготовка пояснительной записки проекта (Оформление пояснительной записки и графической части. Оформление документации проекта.);

Тема 3.2 Презентация проекта (Презентация и защита проекта.).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники);

доцент Модзелевский Дмитрий Евгеньевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).