

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.03.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная подготовка. Промышленная электроника для производства беспилотных
летательных аппаратов 1

(наименование дисциплины)

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

(по направлению подготовки (специальности))

Промышленная электроника для производства беспилотных летательных аппаратов
направленность (профиль)/специализация

Форма обучения: очная

Год набора: 2025

Общая трудоемкость: 1 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции		
Лабораторные		
Практические	32	32
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	32,25	32,25
Самостоятельная работа	3,75	3,75
Контроль		
Итого	36	36

Рабочую программу составил(и):

Доцент, доцент, к.т.н. Позднов М.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2029 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Промышленная электроника

(протокол заседания № 1 от «28» августа 2025 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для решения инженерных задач в области проектирования, разработки и эксплуатации электронных и робототехнических систем. Программа направлена на формирование компетенций в области анализа, и сбора научно-технической информации электронных схем, управления робототехническими системами, а также на развитие навыков работы с современными средствами поиска и обработки информации.

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

Данная дисциплина (учебный курс) относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Высшая математика,
- Инженерная графика,
- Теоретические основы электротехники.

Дисциплины, учебные курсы, Схемотехника-1, Схемотехника-2 для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов УК-1.4 Выбирает и	Знать: методы организации инновационных процессов на промышленных предприятиях; содержание технической подготовкой производства новой продукции; принципы рациональной организации производственных процессов; характеристики и особенности организации поточного производства; сущность, задачи и методы нормирования труда, структуру рабочего времени, виды технических норм и нормативов для нормирования труда; формы организации заработной платы; системы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	анализирует оптимальную идею для бизнеса	автоматизированного управления производством
	УК-1.5 Применяет комплексный подход к оценке рыночных рисков, формированию маркетинговых стратегий в условиях неопределенности	<p>Уметь: выбирать и обосновывать формы и методы организации производства, планировать и организовывать научные исследования, рассчитывать предпроизводственные затраты, выполнять конструкторскую и технологическую подготовку производства, проводить расчет производственного цикла изготовления продукции и основных параметров поточной линии, решать практические задачи по организации вспомогательных и обслуживающих производств</p>
	УК-1.6 Проводит системную оценку новых потребительских ниш для вывода инноваций на рынок (идея, прототип, продукт) УК-1.7 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.8 Использует знания типов вредоносного ПО, их принцип действия и каналы проникновения в инфраструктуру УК-1.9 Использует знания методов и средств контроля технической защиты информации	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде для достижения поставленной цели	Знать: психологию делового общения.
		Уметь: выстраивать взаимодействие между коллегами в коллективе.
		Владеть: методами конфликтологии, методами менеджмента времени, методами планирования эксперимента, методами системного анализа.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: методы планирования времени.
		Уметь: использовать методы стратегического планирования.
		Владеть: методами стратегического планирования, методами планирования времени.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Системный подход	Пр, Ср	Знакомство с курсом. Выдача задания.	1	2	-	1	-
	Пр, Ср	Разбивка на роли, выдача персональных заданий	1	2	-	1	таблица
	Пр, Ср	Изучение ГОСТ на оформление документации НИР	1	2	-	1	вопросы
	Пр, Ср	Основы инженерного эксперимента.	1	2	-	1	вопросы
	Пр, Ср	Измерительная электронная техника. Осциллограф	1	2	-	1	отчет
	Пр, Ср	Измерительная электронная техника. Генератор и мультиметр.	1	2	-	1	отчет
	Пр, Ср	Тестовая сборка электронных схем	1	2	-	1	отчет
	Пр, Ср	Основные соотношения для расчета схем.	1	2	-	1	отчет
	Пр, Ср	Основные соотношения для расчета схем.	1	2	-	1	отчет
	Пр, Ср	Сборка вариантов схем связанных с заданием.	1	2	-	1	отчет
	Пр, Ср	Отладка схем связанных с заданием.	1	2	-	1	отчет
	Пр, Ср	Пайка макетных схем, основы пайки	1	2	-	1	образец
	Пр, Ср	Пайка и отлаживание схем пайных макетках	1	2	-	1	образец
	Пр, Ср	Консультации и лабораторная работа по заданию	1	2	-	1	отчет
	Пр, Ср	Прием итогового отчета и защита проектов.	1	2	-	1	защита
	Пр, Ср	Прием итогового отчета и защита проектов.	1	2	-	1	защита
	Пр, Ср	Выполнение задания повышенной сложности.	1	3,75	-	1	отчет
	ПА		1	0,25	-	-	-
Итого:				36			

5. Образовательные технологии

1. Технологии традиционного обучения
 - 1.1. Практические занятия
 - 1.2. Самостоятельная работа
 - 1.3. Индивидуальные домашние задания
2. Технология модульного обучения
 - 2.1. Разбиение преподаваемого материала на отдельные модули
3. Технология проблемного обучения
 - 3.1. Эвристическая беседа
 - 3.2. Дискуссия
 - 3.3. Учебное исследование
4. Технология обучения в сотрудничестве
 - 4.1. Разбиение студентов на команды для решения конкретных задач
5. Интерактивные технологии
 - 5.1. Демонстрационный метод обучения
 - 5.2. Работа в группах
 - 5.3. Эвристическая беседа
 - 5.4. Кейс - задачи

6. Методические указания по освоению дисциплины

Рекомендуется посещение занятий; самостоятельное изучение материала; выполнение, оформление и защита практических работ.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	УК-1	Отчет о НИР и презентация
1	УК-3	Отчет о НИР и презентация
1	УК-6	Отчет о НИР и презентация

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Выполнение практических работ

Типовой пример задания

Выполнить, оформить практическую работу

Краткое описание и регламент выполнения

В рамках данной дисциплины все студенты очной формы обучения будут распределены по проектным командам, которые будут работать над решением реальных инженерных задач от высокотехнологичных компаний – партнеров ТГУ.

Задача проектной команды предложить и возможно, реализовать решение реального практического кейса.

Всем студентам необходимо пройти курс на «Росдистанте» и вступить в проект на платформе «Проектива». В рамках очных встреч команда обсуждает с куратором-

преподавателем ход работ по проекту и ставит задачи на следующий период на платформе «Проектива». Руководитель проекта проверяет и оценивает завершённые задачи.

В конце семестра будет проходить защита проектных решений перед экспертной комиссией. На защите комиссия принимает решение о дальнейшем развитии проекта.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Не предусмотрен

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«зачтено»	Набрано не менее 55 баллов
1	Зачет	«не зачтено»	Набрано менее 55 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Г. Б. Онищенко, О. М. Соснин	Силовая электроника : силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения	учебное пособие	2023	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	М. В. Гальперин	Электротехника и электроника	учебник	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Соснин Э. А.	Методология эксперимента	учебное пособие	2023	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Космин В. В.	Основы научных исследований (Общий курс)	учебное пособие	2024	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Медведев П. В.	Научные исследования	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	Максина Е. Л	Электроника	учебное пособие	2019	ЭБС "IPRbooks"
3	Медведев В. А.	Автономные преобразователи	учебное пособие	2009	74
4	Розанов Ю. К.	Силовая электроника	учебник	2009	20
5	Медведев В. А	Конструирование преобразователей	учебное пособие	2015	Репозиторий ТГУ
6	Б. И. Заманский, Ф. Г. Кирдяшов.	Основы системной инженерии	учебник	2019	ЭБС "Лань"
7	Дж. Рег	Промышленная электроника	учебник	2019	ЭБС "IPRbooks"
8	С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов	Электротехника и электроника	учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

-. IPRbooks[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 . – Режим доступа : iprbookshop.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Журнал «Силовая электроника» [Электронный ресурс] : науч. журн. / — Электрон. журн. — Москва, Санкт-Петербург. — Режим доступа к журн.: <http://power-e.ru/>
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- -Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier. . – Москва : НЭБ, 2000 . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., Интернет".
- Электронная библиотека научных публикаций [Электронный ресурс] // eLIBRARY.RU. URL: <https://www.elibrary.ru/> (дата обращения: 17.10.2024).
- Международная патентная система WIPO [Электронный ресурс] // Patentscope. URL: <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf> (дата обращения: 17.10.2024).
- TryChatGPT [Электронный ресурс] // URL: <https://trychatgpt.ru/> (дата обращения: 17.10.2024).англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Э-402 "Лаборатория имитационного моделирования. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Стол двухместный ученический, стол преподавательский , доска аудиторная , стул , компьютеры , жалюзи, щит электрический.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации."	
2	Э-410 Лаборатория "Монтажно-испытательная лаборатория электроники"	Сейф ,стол, стеллаж, столы лабораторные, тумбочка ,стол офисный, стулья, блок питания HY1502D, блок питания- Б5-47, блок питания, блок питания -ВУП-2, блок питания - ИЭПП-2осциллограф DS-1080C,генератор ГЗ-112,ЛАТР,паяльник, лампа настольная, сетевой фильтр ,кусачки.