

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

Б1.О.03.04

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная подготовка. Электроника и робототехника 4

(наименование дисциплины)

**основной профессиональной образовательной программы высшего
образования**

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

(по направлению подготовки (специальности))

Электроника и робототехника

направленность (профиль)/специализация

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 1 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	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):

Преподаватель Синичкин О.И.

(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 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Промышленная электроника

(протокол заседания № 5 от «11» декабря 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
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. На основе совокупности знаний о праве и государстве, а также его отраслях демонстрирует навыки правовой культуры;	Знать: действующие правовые нормы и имеющиеся условия и ресурсы и ограничения.
	УК-2.2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект;	Уметь: формулировать задачи проекта в рамках поставленной цели.
	УК-2.3. Находит оптимальные способы решения задач по оценке экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения;	Владеть: методами оптимальных способов решения совокупности задач направленных на проработку проекта.
	УК-2.4. Находит оптимальные способы решения задач по подбору возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения;	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>УК-2.5. Формулирует и решает совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели составления бизнес-плана предпринимательского проекта;</p> <p>УК-2.6. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;</p> <p>УК-2.7. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;</p> <p>УК-2.8. Способствует осуществлению правовой охраны РИД, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-2.9. Выбирает оптимальную стратегию коммерциализации РИД, учитывая правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения;</p> <p>УК-2.10. Выбирает оптимальную и наиболее эффективную стратегию продвижения с учетом имеющихся ресурсов, конкурентной среды, ожидаемого результата;</p> <p>УК-2.11. Используя правовые основы и содержание понятий институтов интеллектуальной собственности и особенностей правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения в дальнейшей профессиональной работе;</p> <p>УК-2.12. Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений для написания выпускной квалификационной работы как стартапа.</p>	

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.	4	2	-	1	-
	Пр, Ср	Разбивка на роли, выдача персональных заданий	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Изучение ГОСТ на оформление документации НИР	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Основы инженерного эксперимента.	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Измерительная электронная техника. Осциллограф	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Измерительная электронная техника. Генератор и мультиметр.	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Тестовая сборка электронных схем	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Основные соотношения для расчета схем.	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Основные соотношения для расчета схем.	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Сборка вариантов схем связанных с заданием.	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Отладка схем связанных с заданием.	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Пайка макетных схем, основы пайки	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Пайка и отлаживание схем пайных макетках	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Консультации и лабораторная работа по заданию	4	2	-	1	Отчет о

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
							выполнении кейс
	Пр, Ср	Прием итогового отчета и защита проектов.	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Прием итогового отчета и защита проектов.	4	2	-	1	Отчет о выполнении кейс
	Пр, Ср	Выполнение задания повышенной сложности.	4	3,75	-	1	Отчет о выполнении кейс
	ПА		4	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
4	УК-2	Отчет о выполнении кейс

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

7.2.1. Выполнение практических работ

Типовой пример задания

1. Разработка чертежей несложных контрольных калибров (гладкие и резьбовые пробки, скобы проход\ непроход, калибры геометрии простой конструкции) для нужд проектов и изготовление в ТГУ (АСК)

2. Механизировать позицию разгрузки и передачу капота на следующую операцию выполнить с помощью манипулятора с пневматическим приводом.

3. Автоматизация подачи крепежа для сборочного инструмента. Автоматизация скоростной подачи крепежа для сборочного инструмента без помощи оператора на линии.

4. Аналитический поиск информации по методам защиты электронных цепей быстродействующими ключами

5. Разработать автоматизированный беспилотный аппарат с программным обеспечением для обеспечения выполнения задач по заполнению и разгрузке складов с товарной продукцией

6. Разработка технологического процесса изготовления высокопрочного чугуна KV4 G0E 56 для изготовления поршневых колец высоконагруженных двигателей

7. Оснастка (стол) для сборки ДВС и КПП с различными типами (модификациями) ДВС и КПП.
8. Мировой опыт оценки заряда кислотных АКБ
9. Аналитический поиск по способам оценки заряженности кислотных АКБ
10. Разработка и испытания функциональной диагностики электроусилителя рулевого управления легкового автомобиля
11. Разработка системы контроля работоспособности автомобиля при испытаниях на электромагнитную совместимость
12. Разработка измерительного комплекса для оценки баланса электроэнергии автомобиля
13. Разработка требований к вторичной переплавки брикетированной стружки
14. Контроль состояния аккумулятора. Защита электроники от неправильного подключения аккумулятора
15. Создание износостойкого слоя поверхности кулачков распределительного вала. Автоматизация процесса нанесения мастики на багажник автомобиля
16. Технология штамповки и прессовое оборудование. Анализ импортозамещения дюймового конвейера.
17. Декоративная подсветка панели приборов автомобиля
18. Оснастка (стол) для сборки ДВС и КПП с различными типами (модификациями) ДВС и КПП.
19. Расчет зазоров при компоновке деталей интерьера

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 завершенные 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
4	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	С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов	Электротехника и электроника	учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Соснин Э. А.	Методология эксперимента	учебное пособие	2023	ЭБС "ZNANIUM.COM"
5	Космин В. В.	Основы научных исследований (Общий курс)	учебное пособие	2022	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"

8.3. 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 НУ1502D, 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.