

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

Б2.В.01(П)

(индекс дисциплины)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (технологическая практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

направленность (профиль)

Электронные приборы и устройства

Форма обучения очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	1	Итого
Форма контроля	Зачет с оц.	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2	2
Иные формы (ауд.)	214	214
Итого	216	216

Программу практики составил (и):

Заведующий кафедрой, доцент, к.т.н. Шевцов А.А.

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

профессор, доцент, д.т.н. Певчев В.П.

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

Рецензирование программы практики:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

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

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
Промышленная электроника

(протокол заседания № 5 от «11» декабря 2025 г.).

1. Цель практики

Цель - изучение особенностей устройства, функционирования электронных приборов и устройств, применяемых в условиях производства для измерительных целей, а также систем питания силовых установок и управления технологическими процессами.

Практика направлена на получение первичных профессиональных умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями, установленными Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования «Электроника и нанoeлектроника», магистерской программы «Электронные приборы и устройства».

Задачи практики:

1. Путем непосредственного участия студента в практической научно-исследовательской деятельности закрепить теоретические знания;
2. Приобретение студентам профессиональных умений;
3. Ознакомить студента с приемами исследовательской работы в лабораториях и (или) на производстве.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку Б2 «Практики, НИР», Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика:

- «Компьютерные технологии в научных исследованиях»;
- «Методы математического моделирования электронных схем».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике:

- подготовка и защита диссертационной работы.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Способ- стационарный

Форма (формы) проведения практики: индивидуальная

4. Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

5. Место проведения практики: ТГУ, кафедра «Промышленная электроника». Время проведения практики – 2 курс 3 семестр.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК-1.1 Знает перспективные направления развития электроники и нанoeлектроники	Знать: перспективные направления развития электроники и нанoeлектроники
		Уметь: пользоваться перспективными направлениями развития электроники и нанoeлектроники
		Владеть: перспективными направлениями развития электроники и нанoeлектроники
	ПК-1.2 Умеет обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных профессиональных задач	Знать: условия обоснованного выбора теоретических и экспериментальных методов и средства решения сформулированных профессиональных задач
		Уметь: обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных профессиональных задач
		Владеть: условиями обоснованного выбора теоретических и экспериментальных методов и средства решения сформулированных профессиональных задач
	ПК-1.3 Владеет теоретическими и экспериментальными методами и средствами научных исследований в сформулированных профессиональной деятельности	Знать: теоретические и экспериментальные методы и средства научных исследований в сформулированных задачах профессиональной деятельности
		Уметь: пользоваться теоретическими и экспериментальными методами и средствами научных исследований в сформулированных задачах профессиональной деятельности
		Владеть: теоретическими и экспериментальными методами и средствами научных исследований в сформулированных задачах профессиональной деятельности
ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК-4.1 Знает основные методы организации и проведения экспериментальных исследований, составления имитационных моделей	Знать: основные методы организации и проведения экспериментальных исследований, составления имитационных моделей
		Уметь: пользоваться основными методами организации и проведения экспериментальных исследований, составления имитационных моделей

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-4.2 Умеет использовать современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования	Владеть: основные методы организации и проведения экспериментальных исследований, составления имитационных моделей
		Знать: современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования
		Уметь: обоснованно выбирать современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования
	ПК-4.3 Владеет методами анализ результатов экспериментальных исследований	Владеть: современным оборудованием для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования
		Знать: методы анализа результатов экспериментальных исследований
		Уметь: пользоваться методами анализ результатов экспериментальных исследований
	ПК-4.4 Умеет готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований	Владеть: методами анализ результатов экспериментальных исследований
		Знать: способы подготовки профессиональных текстов с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований
		Уметь: готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований
	ПК-4.5 Владеет подготовкой научных публикаций и заявок на изобретения	Владеть: умением готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований
		Знать: способы подготовки научных публикаций и заявок на изобретения
		Уметь: применять способы подготовки научных публикаций и заявок на изобретения
		Владеть: подготовкой научных публикаций и заявок на изобретения

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем	1	1,8		Дневник практики, График практики
Иные формы	2. Подготовка и проведение экспериментальных исследований 3. Обработка и анализ полученных результатов	1	214		Дневник практики, График практики
Промежуточная аттестация	4. Заключительный этап - подготовка отчета по практике.	1	0,2		Отчет по практике
Форма (формы) отчетности по практике					
Итого:			216		

Схема расчета итогового балла

8. Образовательные технологии

Технология обучения в процессе прохождения Технологической практики сочетает в себе технологию проектного обучения - гибкую модель организации учебного процесса в профессиональной школе, и технологию контекстного обучения - систему дидактических форм, методов и средств, направленную на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста.

Магистранты, прибывшие для прохождения практики должны:

- пройти инструктаж по технике безопасности;
- быть закрепленными за руководителями;
- получить индивидуальные задания и рабочие места.

Контроль за ходом практики магистрантов осуществляют научные руководители и руководитель практики от кафедры:

- совместно со студентами разрабатывают тематику работ и исследований; принимают участие в распределении студентов по рабочим местам;
- несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности;
- осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения занятий практикантами и их содержанием; оказывают помощь студентам в сборе материалов и проведении экспериментальных исследований;
- оценивают результаты выполнения магистрантами программы практики.

9. Методические указания

9.1. Сбор материалов по практике осуществляется в соответствии с заданием, которое соответствует теме магистерской диссертации практиканта или профессиональным дисциплинам кафедры.

9.2. Обработка и анализ, собранных материалов представляется в виде конспектов двух лекций и сопутствующим им наглядного материала.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ПК-1. Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	Дневник практики, График практики
ПК-4. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	Отчет по практике

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. отчет по практике

(наименование оценочного средства)

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий):

- составить индивидуальный план и задание на прохождение практики совместно с научным руководителем, согласно теме магистерской диссертации;
- провести экспериментальное исследование по заданной теме и обсудить его результаты.

Краткое описание и регламент выполнения

План и задание на технологическую практику должны быть составлены в соответствии с методическими указаниями по ее выполнению и с учетом теме магистерской диссертации магистранта.

Предоставить результаты экспериментального исследования для оценивания в письменном виде вместе с планом эксперимента, промежуточными и конечными результатами и выводами.

Результаты экспериментального исследования должны быть логически сформулированы и оформленные в соответствии с ГОСТ и ЕСКД, даны пояснения по графическому материалу (диаграммы, рисунки, схемы).

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если оформлен отчет и один из трех пунктов задания выполнен не менее чем на "хорошо", остальные – на "отлично";
- оценка «хорошо» выставляется, если оформлен отчет и все три пункта задания выполнены не менее, чем на «хорошо»;
- оценка «удовлетворительно» выставляется при условии оформленного отчета и успешного выполнения не менее двух пунктов задания;
- оценка «неудовлетворительно», если отчет не оформлен и не выполнены все пункты задания.

10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

По учебному курсу данный раздел не предусмотрен

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
защита отчета о практике, содержащего методические материалы по проведённым самостоятельно занятиям, в форме дифференцированного зачета (с оценкой)	«зачтено»	
	«не зачтено»	
	«отлично»	оформлен отчет и один из пунктов задания выполнен не менее чем на «хорошо», остальные – на «отлично»
	«хорошо»	оформлен отчет и все пункты задания выполнены не менее, чем на «хорошо»
	«удовлетворительно»	успешно выполнены не менее трёх пунктов задания, отчет оформлен с недочетами
	«неудовлетворительно»	отчет не оформлен, не выполнены все пункты задания

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. 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	А. Н. Игнатов, В. Л. Савиных, Н. Е. Фадеева.	Основы электроники	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Новиков Ю.В.	Введение в цифровую схемотехнику	Учебное пособие	2024	ЭБС «IPRbooks»
3	В. А. Галочкин.	Схемотехника цифровых устройств : Теория и практика	Учебник	2024	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Е. А. Юфкин	Основы микропроцессорной техники для школьников и студентов	Учебное пособие	2024	ЭБС "ZNANIUM.COM"
5	Водовозов А. М.	Микроконтроллеры для систем автоматики	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"

11.2. 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	Раскин А.А.	Технология материалов микро - опто - и наноэлектроники. Часть 1	Учебное пособие	2012	ЭБС «IPRbooks»
2	Рощин В.М.	Технология микро -, опто- и наноэлектроники. Часть 2	Учебное пособие	2012	ЭБС «IPRbooks»
3	Новиков Ю. В.	Введение в цифровую схемотехнику	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – 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.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс]: журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа: cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва: НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

11.4. 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: OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ 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-514 Лаборатория "Промышленная электроника"	Столы-стенды лабораторные , стол преподавательский, стулья с пюпитрами, стулья ученические, доска аудиторная, осциллографС1-101 , осциллографС1-112, генераторГЗ-112/1 шт.генераторГЗ-112 , генераторГЗ-109, вольтметрД567 , мультиметрВ7-35 лабораторный стен-дЭС16, стенды измерительные, универсальный лабораторный стенд
2	Э-505 Лаборатория "Офисная	Столы ученические двухместные,

№ 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
	<p>электроника" Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>стулья, компьютерные столы, доска аудиторная, монитор Samsung. Монитор - СТХ. Монитор ProView. мониторы LG Flatron, системные блоки Kompass, системный блок - ALAN, системный блок - Antares, манипулятор типа «мышь» A-Tech, манипулятор типа «мышь» - Genius, Клавиатура Mitsumi. Клавиатура - Clicker, Клавиатура-Genius, клавиатура - Chicony, шкаф, экран, стол и стул преподавательские, жалюзи.</p>
3	Г-401 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Стол, стулья, компьютеры