

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 (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

по направлению подготовки (специальности)

**11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»**  
(код и наименование направления подготовки, специальности)  
**Электронные приборы и устройства**  
(наименование профиля, магистерской программы)

Форма обучения очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

| Семестр   | 1          | Итого      |
|---|------------|------------|
| Форма контроля  |            |            |
| Вид занятий   |            |            |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 1,3        | 1,3        |
| Промежуточная аттестация                              | 0,2        | 0,2        |
| Контактная работа                                     | 1,5        | 1,5        |
| Иные формы (ауд.)                                     | 142,5      | 142,5      |
| <b>Итого</b>  | <b>144</b> | <b>144</b> |

Программу практики составил (и):

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

---

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

---

*(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 «30» августа 2022 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Промышленная электроника

---

(протокол заседания № 8 от «08» июля 2020 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 (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ 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 – 1 курс 1 семестр.

## 6. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|---|--|---|
| <b>ПК-1.</b> 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 | <b>ИД-1-ПК1.</b> 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  |
|   | <b>ИД-2-ПК1.</b> 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                |
|   | <b>ИД-3-ПК1.</b> Владеет теоретическими и экспериментальными методами и средствами научных исследований в сформулированных задачах 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            |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                         | Планируемые результаты обучения  |
|---|---|--|
| <b>ПК-4.</b> Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных | <b>ИД-1-ПК4.</b> Знает основные методы организации и проведения экспериментальных | Знать: основные методы организации и проведения экспериментальных исследований, составления имитационных моделей |
|   |   | Уметь: пользоваться основными методами   |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)   | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|---|---|--|
| <p>средств и методов, а также может делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p> | <p>исследований, составления имитационных моделей</p>   | <p>организации и проведения экспериментальных исследований, составления имитационных моделей</p>   |
|   |   | <p>Владеть: основные методы организации и проведения экспериментальных исследований, составления имитационных моделей</p>                  |
|   | <p><b>ИД-2-ПК4.</b> Умеет использовать современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования</p> | <p>Знать: современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования</p>                         |
|   |   | <p>Уметь: обоснованно выбирать современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования</p>    |
|   |   | <p>Владеть: современным оборудованием для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования</p>                      |
|   | <p><b>ИД-3-ПК4.</b> Владеет методами анализ результатов экспериментальных исследований</p>  | <p>Знать: методы анализа результатов экспериментальных исследований</p>  |
|   |   | <p>Уметь: пользоваться методами анализ результатов экспериментальных исследований</p>  |
|   |   | <p>Владеть: методами анализ результатов экспериментальных исследований</p>   |
|   | <p><b>ИД-4-ПК4.</b> Умеет готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований</p> | <p>Знать: способы подготовки профессиональных текстов с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований</p> |
|   |   | <p>Уметь: готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований</p>            |
|   |   | <p>Владеть: умением готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований</p>  |
|   | <p><b>ИД-5-ПК4.</b> Владеет подготовкой научных публикаций и заявок на изобретения</p>  | <p>Знать: способы подготовки научных публикаций и заявок на изобретения</p>  |
|   |   | <p>Уметь: применять способы подготовки научных публикаций и заявок на изобретения</p>  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование) | Планируемые результаты обучения                                 |
|--|---|---|
|  |   | 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) |
|--------------------------------------|---|---------|-----------|-------|--|
|                                      | 1. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем | 1       | 20        |       | собеседование  |
|                                      | 2. Подготовка и проведение экспериментальных исследований                                   | 1       | 50        |       | собеседование  |
|                                      | 3. Обработка и анализ полученных результатов  | 1       | 50        |       | собеседование  |
|                                      | 4. Заключительный этап - подготовка отчета по практике.                                     | 1       | 24        |       | собеседование  |
| Форма (формы) отчетности по практике |   |         |           |       |  |
| Итого:                               |   |         | 144       |       |  |

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<br>(или ее части)  | Наименование<br>оценочного средства <sup>1</sup> |
|---|--|
| <b>ПК-1.</b> Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач | Дневник практики,<br>График практики             |

<sup>1</sup>Указываются оценочные средства для каждой компетенции в соответствии с Разделом 4 (примечание: не каждую компетенцию можно проверить вопросом к зачету, т.е. не по каждой компетенции могут быть указаны вопросы к зачету; однако все вопросы к зачету в совокупности должны быть указаны в графе «Наименование оценочного средства»).



|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>ПК-4.</b> Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов, а также может делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения | 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

| <b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>  | <b>Критерии и нормы оценки</b> |  |
|---|--------------------------------|--|
| 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

| №<br>п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок)   | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС <sup>2</sup> |
|----------|---------------------|--|---|-------------|---|
| 1        | Волович Г. И.       | Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств | Учебное пособие   | 2017        | ЭБС «IPRbooks»  |
| 2        | Новиков Ю. В.       | Основы микропроцессорной техники                                 | Курс лекций   | 2016        | ЭБС «IPRbooks»  |
| 3        | Водовозов А. М.     | Основы электроники   | Учебное пособие   | 2016        | ЭБС "ZNANIUM.COM"   |

### 11.2. Дополнительная литература

| №<br>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 нанoeлектроники. Часть 1 | Учебное пособие   | 2012        | ЭБС «IPRbooks»                                     |
| 2        | Рощин В.М.          | Технология микро -, опто- и нанoeлектроники. Часть 2            | Учебное пособие   | 2012        | ЭБС «IPRbooks»                                     |
| 3        | Новиков Ю. В.       | Введение в цифровую схемотехнику                                | Учебное пособие   | 2016        | ЭБС «IPRbooks»                                     |

<sup>2</sup> Указывается количество экз. для печатных изданий, для электронных изданий – наименование ЭБС.

### 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<br>(дата, номер, срок действия)   |
|-----|-----------------|--|
|     | Windows         | Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно   |
|     | Office Standard | Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно |

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

| №<br>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, генераторГ3-112/1 шт.генераторГ3-112 , генераторГ3-109, вольтметрД567 , мультиметрВ7-35 лабораторный стен-дЭС16, стенды измерительные, универсальный лабораторный стенд |

| №<br>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  |
|----------|--|--|
| 2        | <p>Э-505 Лаборатория "Офисная 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>Стол преподавательский , Столы ученический двухместные, стулья с пюпитрами, стол лабораторный. Монитор LG Flatron EzT710BH , монитор - Samsung SyncMaster 740N , системные блоки HP., системные блоки Antares , сканер Benq SZW 5000V , Web-камера Genius , коммутатор сетевой MicroHab/8 TP1008C , клавиатура Mitsumi, манипулятор типа «мышь» A4Tech, манипулятор типа «мышь» -Genius, манипулятор типа «мышь» - SPM003 ПК, жалюзи.</p> |
| 3        | Г-401 Помещение для самостоятельной работы студентов   |  |