

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: 2019

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	1	Итого
Форма контроля		
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	144	144
Промежуточная аттестация		
Контактная работа	1,5	1,5
Иные формы (ауд.)	0,2	0,2
Итого	144	144

Программу практики составил (и):

профессор, профессор, д.т.н., Абрамов Геннадий Николаевич

(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» июня 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Промышленная электроника»

(протокол заседания № _9_ от «_04_» __07__ 2018 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

Способ¹ -- стационарный

Форма (формы) проведения практики: индивидуальная

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

¹ Указывается при наличии, при отсутствии способа проведения практики во ФГОС – указывается прочерк «–».

5. Место проведения практики: ТГУ, кафедра «Промышленная электроника».
 Время проведения практики – 1 курс 1 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 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	ИД-1-ПК1. Знает перспективные направления развития электроники и наноэлектроники	Знать: перспективные направления развития электроники и наноэлектроники
		Уметь: пользоваться перспективными направлениями развития электроники и наноэлектроники
		Владеть: перспективными направлениями развития электроники и наноэлектроники
	ИД-2-ПК1. 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
	ИД-3-ПК1. 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 (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4. 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	ИД-1-ПК4. 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
		Владеть: основные методы организации и проведения экспериментальных исследований, составления имитационных моделей
	ИД-2-ПК4. Умеет использовать современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования	Знать: современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования
		Уметь: обоснованно выбирать современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования
		Владеть: современным оборудованием для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования
	ИД-3-ПК4. Владеет методами анализ результатов экспериментальных исследований	Знать: методы анализа результатов экспериментальных исследований
		Уметь: пользоваться методами анализ результатов экспериментальных исследований
		Владеть: методами анализ результатов экспериментальных исследований
	ИД-4-ПК4. Умеет готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и 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
		Владеть: умением готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ИД-5-ПК4. Владеет подготовкой научных публикаций и заявок на изобретения	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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-5. Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ИД-1-ПК5. Знает основные мировые и национальные библиотечные системы	Знать: основные мировые и национальные библиотечные системы
		Уметь: пользоваться основными мировыми и национальными библиотечными системами
		Владеть: основными мировыми и национальными библиотечными системами
	ИД-2-ПК5. Умеет применять основные методы анализа научно-технической информации	Знать: условия применения основных методов анализа научно-технической информации
		Уметь: обоснованно выбирать условия применения основных методов анализа научно-технической информации
		Владеть: условиями обоснованного применения основных методов анализа научно-технической информации
	ИД-3-ПК5. Владеет написанием аналитических текстов по результатам анализа научно-технических проблем описанных в литературных и патентных источниках	Знать: методы и средства написания аналитических текстов по результатам анализа научно-технических проблем описанных в литературных и патентных источниках
		Уметь: писать аналитические тексты по результатам анализа научно-технических проблем описанных в литературных и патентных источниках
		Владеть: написанием аналитических текстов по результатам анализа научно-технических проблем описанных в литературных и патентных источниках

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-6. Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ИД-1-ПК6. Знает нормативную документацию, регламентирующую составление технических заданий на выполнение проектных работ	Знать: нормативную документацию, регламентирующую составление технических заданий на выполнение проектных работ
		Уметь: пользоваться нормативной документацией, регламентирующей составление технических заданий на выполнение проектных работ
		Владеть: способами использования нормативной документации, регламентирующей составление технических заданий на выполнение проектных работ
	ИД-2-ПК6. Умеет на основе требований нормативной документации и описаний основных параметров и правил функционирования электронных схем и устройств формулировать цели и задачи проектных работ по проектированию электронных приборов, схем и устройств различного назначения	Знать: требования нормативной документации и описаний основных параметров и правил функционирования электронных схем и устройств формулировать цели и задачи проектных работ по проектированию электронных приборов, схем и устройств различного назначения
		Уметь: на основе требований нормативной документации и описаний основных параметров и правил функционирования электронных схем и устройств формулировать цели и задачи проектных работ по проектированию электронных приборов, схем и устройств различного назначения
		Владеть: требованиями нормативной документации и описаний основных параметров и правил функционирования электронных схем и устройств формулировать цели и задачи проектных работ по проектированию электронных приборов, схем и устройств различного назначения
	ИД-3-ПК6. Владеет навыками составления технических заданий на выполнение проектных работ.	Знать: способы владения навыками составления технических заданий на выполнение проектных работ.
		Уметь: Владеть навыками составления технических заданий на выполнение проектных работ.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		работ.
		Владеть: навыками составления технических заданий на выполнение проектных работ.

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы ²	Этапы практики ³	Семестр	Объем, ч.	Баллы ⁴	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 ⁵					
Итого:			144		

Схема расчета итогового балла⁶

² Указываются виды работ в соответствии с учебным планом – СРП, ПА, ИФ.

³ Этапы производственной практики (НИР) и НИР (по программам подготовки магистров по направлению 40.04.01 Юриспруденция) указываются в соответствии с Положением о магистратуре.

⁴ Указывается только для программ с БРС; для остальных – ставятся прочерки «–» в каждой строке.

⁵ Программа практики должна содержать требования к отчетности (форма отчета, например, наличие оформленного отчета, презентации, эскизов, макетов и т.п.)

⁶ Указывается только для практик, реализуемых с БРС, для остальных программ фраза «Схема расчета итогового балла:» удаляется.

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 ⁷
Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем	Дневник практики, График практики
Подготовка и проведение экспериментальных исследований	Отчет по практике
Обработка и анализ полученных результатов	Отчет по практике
Заключительный этап - подготовка отчета по практике	Отчет по практике

⁷Указываются 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»).

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

10.2.1. ____отчет (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	Критерии и нормы оценки
-------------------------	--------------------------------

промежуточной аттестации		
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 ⁸
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

№ 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»

⁸ 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 (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

№ 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"	Стол ученический 9 , стол преподавательский, стулья 18, доска аудиторная, осциллографС1-101 - 5 шт., осциллографС1-112-2 шт., генераторГЗ-112/1-1 шт.генераторГЗ-112 -1 шт., генераторГЗ-109- 1 шт., вольтметрД567 -2 шт., мультиметрВ7-35-2 шт. лабораторный стен-дЭС16-1 шт., стенд измерительный -2шт., универсальный лабораторный стенд- 5 шт

№ 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	Э-505 Лаборатория "Офисная электроника"	Стол преподавательский, Столы ученический двухместные, стулья, Монитор LG Flatron EzT710BH , монитор - Samsung SyncMaster 740N , системные блоки HP., системные блоки Antares , сканер Benq SZW 5000V , Web-камера Genius 1 шт., коммутатор сетевой MicroHab/8 TP1008C , клавиатура Mitsumi, манипулятор типа «мышь» A4Tech, манипулятор типа «мышь» -Genius, манипулятор типа «мышь» - SPM003..
3	Г-401 Помещение для самостоятельной работы студентов	Стол ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет