

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

Б2.О.01(У)
(индекс дисциплины)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение
первичных навыков научно-исследовательской работы))**
по направлению подготовки (специальности)

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

Форма обучения очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля		
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	2	2
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2,2	2,2
Иные формы (ауд.)	213,8	213,8
Итого	216	216

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» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
Промышленная электроника

(протокол заседания № 8 от «08» июля 2020 г.).

1. Цель практики

Изучение особенностей устройства, функционирования электронных приборов и устройств, применяемых в условиях производств 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 микроэлектроника», 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 практика относится к Блок 2.Практика. Обязательная часть

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: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

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 2 семестр.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИД-1.ОПК-1.Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
		Уметь: пользоваться фундаментальными законами природы и основные физические математические законы
		Владеть: фундаментальными законами природы и основные физические математические законы
	ИД-2.ОПК-1.Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Знать: условия применения физических законов и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера
		Уметь: применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
		Владеть: умением применения физических законов и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера
	ИД-3.ОПК-1.Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Знать: приемы использования знаний физики и математики при решении практических задач
		Уметь: пользоваться навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
		Владеть: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования,	ИД-1.ОПК-2.Находит и критически анализирует информацию, необходимую для	Знать: основные методы поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	решения поставленной задачи.	Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		Владеть: методами поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.
	ИД-2.ОПК-2 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
		Уметь: обоснованно выбирать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
		Владеть: возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	ИД-3.ОПК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
		Уметь: пользоваться в рамках поставленной цели проекта совокупностью взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
		Владеть: методами формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
	ИД-4.ОПК-2. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: способы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач.
		Уметь: определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.
		Владеть: умением определять ожидаемые результаты решения выделенных задач
	ИД-5.ОПК-2.Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы	Знать: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	стандартизации и сертификации	Уметь: применять основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
		Владеть: основными методами и средствами проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
	ИД-6.ОПК-2.Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Знать: способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
		Уметь: выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
		Владеть: способами и средствами измерений и проводить экспериментальные исследования
	ИД-7.ОПК-2.Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Знать: способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
		Уметь: осуществлять обработку и представление полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
		Владеть: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

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	2	54		собеседование
	2. Подготовка и проведение экспериментальных исследований	2	54		собеседование
	3. Обработка и анализ полученных результатов	2	54		собеседование
	4. Заключительный этап - подготовка отчета по практике.	2	54	100	собеседование
Форма (формы) отчетности по практике					
Итого:			216	100	

Схема расчета итогового балла

8. Образовательные технологии

Технология обучения в процессе прохождения Учебной 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 ¹
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

¹Указываются 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 ²
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»

² Указывается количество экз. для печатных изданий, для электронных изданий – наименование ЭБС.

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем³

- 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"	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

³ Базы данных и информационные справочные системы должны быть актуальны.

№ 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
		измерительные, универсальный лабораторный стенд
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	