

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Факультет приборостроения, электротехнических и биотехнических систем
Кафедра «Приборы»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета


(подпись)

Тарасенко О.В.

« 24 » 2023 года

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

По направлению подготовки: 12.04.01 – Приборостроение

Магистерская программа: «Измерительные информационные технологии»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Программа производственной практики по направлению подготовки 12.04.01
Приборостроение - с.

Программа производственной практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. N 957 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры «Приборы» Кочергин А.В.

профессор, доктор технических наук, профессор кафедры «Приборы» Ерошин С.С.

профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Приборы» Мирошников

В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры «Приборы»

«11» 04 2023 года, протокол № 15

Заведующий кафедрой _____  _____ Мирошников В.В.

Переутверждена: « » _____ 20 года, протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета
Приборостроения электротехнических и биотехнических систем

«18» 04 2023 года, протокол № 3.

Председатель учебно - методической
комиссии факультета приборостроения
электротехнических и биотехнических систем _____



Яременко С.П.

© Кочергин А.В., Ерошин С.С., Мирошников В.В., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание практики

1. Цель производственной практики

Целью производственной практики является систематизация, закрепление, углубление теоретических знаний, полученных магистрантами при освоении учебных дисциплин, приобретение практического опыта и профессиональных компетенций; совершенствование навыков научно-исследовательской работы в рамках магистерской программы.

Задачами производственной практики являются:

- сбор, систематизация, обобщение и анализ научно-технической информации и практического материала для использования в магистерской диссертации;
- изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;
- организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения.

2. Место производственной практики в структуре ОПОП подготовки магистра

Основывается на базе дисциплин: «Программное обеспечение измерительных систем», «Диагностика информационно-измерительных систем», «Моделирование первичных преобразователей».

Является основой для прохождения преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-1 Способен к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-1.1 Знает основы математического моделирования объектов исследования. ПК-1.2 Умеет: - строить математические модели объектов исследования; - выбирать численные методы для моделирования объектов. ПК-1.3 Владеет навыками разработки или выбора готового алгоритма решения поставленной задачи в	Знает основы математического моделирования объектов исследования. Умеет: - строить математические модели объектов исследования; - выбирать численные методы для моделирования объектов. Владеет навыками разработки или выбора готового алгоритма решения поставленной задачи в области

	области приборостроения	приборостроения
ПК-2 способность к проектированию информационно-измерительных систем с использованием современных программных и аппаратных средств	ПК-2.1 проектирует информационно-измерительные системы с использованием современных программных и аппаратных средств ПК-2.2 проводит исследования приборных систем с учетом критериев надежности	Знать: принципы проектирования информационно-измерительных систем с использованием современных программных и аппаратных средств
		Уметь: проектировать информационно-измерительные системы с использованием современных программных и аппаратных средств
		Владеть: навыками проектирования информационно-измерительных систем с использованием современных программных и аппаратных средств

4. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика проводится в лабораториях кафедры «Приборы» ВУЗа или на предприятиях ООО "ЛУГАМАШ", ГУП ЛНР "ЛУГАКОМ", ООО «ЛУГАНСКИЙ ЭЛЕКТРОМАШЗАВОД», ООО НПК "ЛЭМЗ-ЮГМК", ФГОП «Главный радиочастотный центр» и др.

5. Структура и содержание практики

Продолжительность производственной практики – 4 недели, трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, во 2 семестре

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу магистрантов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
2 семестр			
1.	Предварительный этап	инструктаж по технике безопасности – 2 ч.; ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию – 4 ч.;	Дневник, отчет по практике
2.	Основной этап (выполнение заданий, изучение структуры кафедры, технической и	выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия – 36 ч.; тематическая	Дневник, отчет по практике

	организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала для выполнения индивидуального задания)	экскурсия по предприятию, теоретические занятия – 10 ч., самостоятельная работа в рамках практики – 142 ч.;	
3.	Обработка и анализ полученной информации	описание объекта и предмета исследования, отчет по практике – 6 ч.; обработка и анализ полученной информации – 6 ч.	Отчет по практике
4.	Заключительный этап	подготовка отчета по практике – 10 ч.; защита отчета.	Защита отчета по практике; Зачет

6. Формы отчетности по практике

Результаты прохождения практики отражаются в дневнике практики и отчете, в который входят:

1. Введение:

цель, место, дата начала и продолжительность производственной практики;

перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе производственной практики.

2. Основная часть:

описание организации работы в процессе производственной практики;

описание задач, решаемых студентом за время прохождения практики;

перечень невыполненных заданий и неотработанных запланированных вопросов.

3. Заключение:

необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время производственной практики;

дать предложения по совершенствованию и организации работы;

сделать индивидуальные выводы о значимости для себя проведенного вида практики.

4. Список использованной литературы

7. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

В процессе выполнения задания на практику студенты используют профессионально-ориентированные технологии, такие как установочная лекция.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

1. Аляев В.А., Производственная практика: учебно-методическое пособие / Аляев В.А. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 88 с. - ISBN 978-5-7882-1445-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214450.html>

2. Извозчикова В.В., Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем : учебное пособие / Извозчикова В. В. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 136 с. - ISBN 978-5-7410-1746-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017463.html>.

3. Васильев Р.Р., Надежность и диагностика автоматизированных систем: Курс лекций / Васильев Р.Р., Салихов М.З. - М. : МИСиС, 2005. - 92 с. - ISBN 2227-8397-2005-06 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/2227-8397-2005-06.html> .

4. Романович Ж.А., Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов / Романович Ж. А. - М. : Дашков и К, 2014. - 316 с. - ISBN 978-5-394-01631-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016318.html> .

5. Сперанский Д.В., Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств / Сперанский Д.В., Скобцов Ю.А., Скобцов В.Ю. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_152.html .

6. Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. Методы и средства измерений. Учебник для вузов. - Москва, Academia, 2008. - 331 с.

7. В.Д. Мишунин, Е.В. Корсунова, В.И. Ищенко, А.В. Курлов. Информационно-измерительные и управляющие системы : учебно-методическое пособие / - Белгород : Изд-во БелГУ, 2010. - 129 с. - УДК 681.325.

8. Марк Лутц. Программирование на PYTHON: Том 1, издание четвертое. Изд-во O'REILLY, Санкт-Петербург, Москва, 2011. - 992 с. ISBN 978-5-9328-6210-0

9. Марк Лутц. Программирование на PYTHON: Том 2, издание четвертое. Изд-во O'REILLY, Санкт-Петербург, Москва, 2011. - 993 с. ISBN 978-5-9328-6211-7

10. С. Рашка, В. Мирджалили. Python и машинное обучение. 2-е издание. - Москва, Санкт-Петербург, «Диалектика», 2019. - 654 с. ISBN 978-5-907114-52-4.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики –

<https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Znanium» – <https://znanium.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

12. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение практики

Освоение дисциплины «Производственная практика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php

Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

10. Оценочные средства по практике

Паспорт

оценочных средств по производственной практике

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения производственной практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Контролируемые темы практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1	Способен к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 1. Предварительный этап	2
				Раздел 2 Основной этап	2
				Раздел 3. Обработка и Анализ полученной информации	2
				Раздел 4. Заключительный этап	2
2	ПК-2	способность к проектированию информационно-	ПК-2.1 ПК-2.2	Раздел 1. Предварительный этап	2

		измерительных систем с использованием современных программных и аппаратных средств		Раздел 2 Основной этап	2
				Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации	2
				Раздел 4. Заключительный этап	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Знает основы математического моделирования объектов исследования. Умеет: - строить математические модели объектов исследования; - выбирать численные методы для моделирования объектов. Владеет навыками разработки или выбора готового алгоритма решения поставленной задачи в области приборостроения	Раздел 1. Предварительный этап Раздел 2 Основной этап Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации Раздел 4. Заключительный этап	Вопросы к дневнику и отчету по практике
2	ПК-2.	ПК-2.1 ПК-2.2	Знать: принципы проектирования информационно-измерительных систем с использованием современных программных и	Раздел 1. Предварительный этап Раздел 2 Основной этап Раздел 3. Обработка и анализ	Вопросы к дневнику и отчету по практике

			аппаратных средств Уметь: проектировать информационно-измерительные системы с использованием современных программных и аппаратных средств Владеть: навыками проектирования информационно-измерительных систем с использованием современных программных и аппаратных средств	полученной информации Раздел 4. Заключительный этап	
--	--	--	---	---	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Производственная практика»
Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)
Теоретические вопросы

Вопросы по тематике прохождения производственной практики.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («дифференцированный зачет»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Магистрант глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Магистрант знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.

удовлетворительно (3)	Магистрант знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Магистрант не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Магистрант отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)