

**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»**



Тарасенко О.В.

«04» 2023 года

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

По направлению подготовки: 12.04.01 – Приборостроение

Магистерская программа: «Инновационные технологии в приборостроении»

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 № 16

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: «Методы и средства неразрушающего контроля крупногабаритных объектов», «Современные виброакустические методы контроля», «Неразрушающий контроль в строительстве».

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 Способность проводить исследования и разработки по созданию технологий и приборов	ПК-1.1 проводит определение направлений, содержания теоретических и экспериментальных исследований по созданию новых технологий, приборов и комплексов	Знать: принципы проведения исследования и методы разработки по созданию технологий и приборов
	ПК-1.2 проводит моделирование работы приборов	Уметь: проводить исследования и разработки по созданию технологий и приборов
	ПК-1.3 проводит экспериментальные исследования по созданию приборов и комплексов	Владеть: навыками проведения исследования и разработки по созданию технологий и приборов

	ПК-1.4 разрабатывает технологии регистрации, хранения и обработки информации с использованием приборов и систем ПК-1.5 разрабатывает новые технологии производства приборов	
ПК-2 Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ	ПК-2.1 организует выполнение научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории) ПК-2.2 управляет ресурсами соответствующего структурного подразделения организации ПК-2.3 организует анализ и оптимизацию процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ	Знать: принципы проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ
		Уметь: организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ в
		Владеть: навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ
ПК-3 способность к проектированию информационно-измерительных систем с использованием современных программных и аппаратных средств	ПК-3.1 проектирует информационно-измерительные системы с использованием современных программных и аппаратных средств ПК-3.2 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 организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала для выполнения индивидуального задания)	выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия – 36 ч.; тематическая экскурсия по предприятию, теоретические занятия – 10 ч., самостоятельная работа в рамках практики – 142 ч.;	Дневник, отчет по практике
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 магистранты 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. Неразрушающий контроль Справочник в 7 томах под редакцией чл.-корр. РАН В.В. КЛЮЕВА Том 7 книга 1 МЕТОД АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ /В.И. Иванов, И.Э. Власов. М. Машиностроение 2005-829 стр.

3. Неразрушающий контроль Справочник в 7 томах под редакцией чл.-корр. РАН В.В. КЛЮЕВА ВИБРОДИАГНОСТИКА Том 7 Книга 2/ Ф.Я. Балицкий, А.В. Барков, Н.А. Баркова, М. Машиностроение 2005-829 стр.

4. Петрухин В.В., Основы вибродиагностики и средства измерения вибрации / Петрухин В.В., Петрухин С.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2010. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-0026-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900268.html> (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

5. Левин В.Е., Вибродиагностика машин и механизмов : учеб. пособие / Левин В.Е. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. - 106 с. - ISBN 978-5-7782-1433-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778214330.html> (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

6. Бадалян В.Г., Ультразвуковая дефектометрия металлов с применением голографических методов / Бадалян В.Г., Базулин Е.Г., Вовилкин А.Х.; под. ред. А.Х. Вовилкина. - М.: Машиностроение, 2008. - 368 с. - ISBN 978-5-217-03436-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034369.html> (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

7. Буйло С.И., Физико-механические, статистические и химические аспекты акустико-эмиссионной диагностики / Буйло С. И. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 184 с. - ISBN 978-5-9275-2369-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927523696.html> (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

8. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Гончаров, В.Д. Копылов. 5-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 240 с.

9. . Червяков, Г. Г. Приборы приёма и воспроизведения изображений: Учебное пособие / Червяков Г.Г. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 252 с.: ISBN 978-5-9275-2070-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991863>.

10. Леухин, В. Н. Электронные приборы для передачи и воспроизведения изображений : конспект лекций / В. Н. Леухин. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-8158-2035-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1871289>.

11. . Гуров, В. С. Газоразрядные знаковосинтезирующие индикаторы / Гуров В.С., Круглов С.А., Солдатов В.В. - Москва :Гор. линия-Телеком, 2011. - 160 с.: ISBN 978-5-9912-0190-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/560483>.

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	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8

	Manipulation Program)	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	Способность проводить исследования и разработки по созданию технологий и приборов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5	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	Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Раздел 1. Предварительный этап	2
				Раздел 2. Основной этап	2
				Раздел 3. Обработка и анализ	2

				полученной информации	
				Раздел 4. Заключительный этап	2
3	ПК-3	способность к проектированию информационно-измерительных систем с использованием современных программных и аппаратных средств	ПК-3.1 ПК-3.2	Раздел 1. Предварительный этап	2
				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 ПК-1.4 ПК-1.5	Знать: принципы проведения исследования и методы разработки по созданию технологий и приборов Уметь: проводить исследования и разработки по созданию технологий и приборов Владеть: навыками проведения исследования и разработки по созданию технологий и приборов	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 ПК-2.3	Знать: принципы проведения работ по выполнению	Раздел 1. Предварительный этап	Вопросы к дневнику и отчету по

			научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Уметь: организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Владеть: навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Раздел 2 Основной этап Раздел 3. Обработка и Анализ полученной информации Раздел 4. Заключительный этап	практике
3	ПК-3.	ПК-3.1 ПК-3.2	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	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

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 объёме 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)