

**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.

«04» _____ 2023 года



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

По направлению подготовки: 12.04.04. Биотехнические системы и технологии

Магистерская программа: «Медицинские электронные и компьютерные системы»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Программа учебной практики по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» - с.

Программа учебной практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 936, 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
«12» 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 учебной практики

Целью учебной практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы и практических навыков научных исследований, углубление и закрепление знаний, полученных студентами при теоретическом обучении на 1-ом курсе магистратуры, приобретении компетенций в сфере профессиональной деятельности, подготовка к изучению последующих дисциплин и прохождению преддипломной практики.

Задачами учебной практики являются:

- изучение и использование элементов научного исследования как инструмента при будущей подготовке диссертации;
- исследование, анализ и формирование теоретического материала, актуальности, новизны по направлению научной работы;
- приобретение навыков ведения научной работы, опыта обмена информацией, подготовки научных докладов, статей и оформления научно-технической информации в соответствии с нормативными документами.

2. Место учебной практики в структуре ОПОП подготовки магистра

Основывается на базе дисциплин: «Технология и оборудование для изготовления деталей и узлов медицинских приборов», «Современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии», «Методы и техника распознавания образов».

Является основой для изучения дисциплин профессионально-ориентированных, проведения следующих видов практики.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом	ОПК-1.1 Знает современную научную картину мира. ОПК-1.2 Умеет: - выявлять естественнонаучную сущность проблемы; - использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности. ОПК-1.3 Владеет навыками формулирования задачи и определения	Знать: современную научную картину мира
		Уметь: - выявлять естественнонаучную сущность проблемы; - использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
		Владеть: навыками формулирования задачи и определения путей их решения на основе оценки

исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий	путей их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий	эффективности выбора с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий.
ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий	ОПК-2.1 Знает основы проведения научных исследований и разработок. ОПК-2.2 Умеет организовывать проведение научных исследований в целях разработки биотехнических систем и технологий. ОПК-2.3 Владеет навыками защиты полученных результатов, связанных с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства биотехнических систем и технологий.	Знать: основы проведения научных исследований и разработок
		Уметь: Умеет организовывать проведение научных исследований в целях разработки биотехнических систем и технологий.
		Владеть: Владеет навыками защиты полученных результатов, связанных с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства биотехнических систем и технологий
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 Знает основы Интернет- технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности. ОПК-3.2 Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. ОПК-3.3 Владеет методами	Знать: основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
		Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
		Владеть: методами

	математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.	математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
--	--	---

4. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится на кафедре «Приборы» и в научно-исследовательских лабораториях.

5. Структура и содержание практики

Продолжительность учебной практики – 3 недели, трудоемкость составляет 4,5 зачетных единиц, 162 часов, в 1 семестре

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу магистрантов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1 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 – 88 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 учебной практики;
перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе учебной практики.

2. Основная часть:

описание организации работы в процессе учебной 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 учебной 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., Учебная 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. Немирко, А. П. Математический анализ биомедицинских сигналов и данных / Немирко А. П. , Манило Л. А. , Калиниченко А. Н. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 248 с. - ISBN 978-5-9221-1720-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117203.html>

3. Потапов, А. А. Новейшие методы обработки изображений / А. А. Потапов, Ю. В. Гуляев, С. А. Никитов, А. А. Пахомов, В. А. Герман - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 496 с. - ISBN 978-5-9221-0841-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108416.html>

4. Галушкин, А. И. Нейронные сети : основы теории / Галушкин А. И. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 496 с. - ISBN 978-5-9912-0082-

0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200820.html>

5. Пахарьков, Геннадий Николаевич Биомедицинская инженерия. Проблемы и перспективы: учебное пособие для вузов / Г. Н. Пахарьков. — СПб.: Политехника, 2011. — 232 с.: ил.

6. Жорина, Лариса Валерьевна Основы взаимодействия физических полей с биообъектами. Использование излучений в биологии и медицине : учебник / Л. В. Жорина, Г. Н. Змиевской; под ред. С. И. Щукина. — Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 376 с.: ил..

7. Попечителей, Евгений Парфирович Системный анализ медико-биологических исследований : учебное пособие для вузов / Е. П. Попечителей. — Старый Оскол:ТНТ, 2014. — 420 с.

8. Медицинская электроника: учебное пособие / авт.-сост. Т. А. Андросова, Е. Е. Юндина. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2022. - 124 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132886>.

9. Галочкин, В. А. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств : учебник / В. А. Галочкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-1367-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2099137>.

10. Дьяконов, В. П. Современные измерительные генераторы сигналов : практическое руководство / В. П. Дьяконов. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 378 с. - ISBN 978-5-89818-494-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2107164>.

11. Тимофеев, А. Л. Схемотехника. Сигналы и усилители : учебное пособие / А. Л. Тимофеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 76 с. - ISBN 978-5-9729-1805-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173590>.

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 «Учебная 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 учебной практике Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Контролируемые темы практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Раздел 1. Предварительный этап	1
				Раздел 2. Основной этап	1
				Раздел 3. Обработка и Анализ полученной информации	1
				Раздел 4. Заключительный этап	1
2	ОПК-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Раздел 1. Предварительный этап	1
				Раздел 2. Основной этап	1
				Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации	1

		интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий		Раздел 4. Заключительный этап	1
3	ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.2	Раздел 1. Предварительный этап	1
				Раздел 2. Основной этап	1
				Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации	1
				Раздел 4. Заключительный этап	1

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	ОПК-1.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Знать: современную научную картину мира Уметь: - выявлять естественнонаучную сущность проблемы; - использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности Владеть: навыками формулирования задачи и определения путей их решения на основе оценки	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

			эффективности выбора с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий.		
2	ОПК-2.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знать: основы проведения научных исследований и разработок Уметь: Умеет организовывать проведение научных исследований в целях разработки биотехнических систем и технологий. Владеть: Владеет навыками защиты полученных результатов, связанных с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства биотехнических систем и технологий	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
3	ОПК-3.	ПК-3.1 ПК-3.2	Знать: основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности Уметь:	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

			использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности Владеть: методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий		
--	--	--	--	--	--

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

Вопросы по тематике прохождения учебной практики.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («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	Магистрант знает только основной программный материал,

(3)	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)