

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

**Институт информационных технологий и радиоэлектроники**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)**  
**ПРАКТИКИ**

**направление подготовки / специальность**

12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

**направленность (профиль) подготовки**

«Биомедицинская инженерия»

г. Владимир

2021

**Вид практики** – производственная (преддипломная).

### 1. Цели практики

Цель производственной (преддипломная) практики – закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности

### 2. Задачи производственной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- изучение содержания основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики; изучение особенностей построения, состояния и функционирования конкретных процессов, предназначенных для решения задач поставленных перед студентом в ВКР;
- ознакомление с современным оборудованием, приборами и комплексами для биомедицинских исследований, элементами биомедицинских технологий;
- ознакомление с методами и технологией проведения диагностических исследований и лечебных воздействий;
- изучение современных пакетов программ для работы с оборудованием, приборами и комплексами для контроля качества и диагностики;
- изучение структуры и организации предприятий и подразделений, отвечающих за использование и эксплуатацию приборов и систем биомедицинского направления.

**3. Способы проведения:** стационарная.

**4. Формы проведения:** лабораторная или заводская.

Производственная (преддипломная) практика определяется учебным планом и осуществляется в сроки, определенные графиком учебного процесса. Основной формой прохождения практики является участие студента в проектно-конструкторском процессе разработки тематики будущего ВКР.

**5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Код компетенции/ индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора достижения компетенции)	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как по-

		<p>следовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>
УК-2	<p>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p>
УК-6	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей. Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами</p>

ПК-1	Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	Составляет план поиска научно-технической информации по разработке биотехнических систем и медицинских изделий. Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий. Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты.
ПК-3	Способность к выбору метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, выбору метода обработки результатов исследований	Формирует задачи для выявления принципов и путей создания инновационных биотехнических систем и изделий. Подбирает технические средства, необходимые для проведения медико-биологических исследований Разрабатывает методики медико-биологических исследований. Проводит медико-биологические исследования. Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований. Составляет отчет о проведенных исследованиях задач практического здравоохранения.

#### 6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная (преддипломная) практика относится к обязательной части учебного плана.

Объем производственной (преддипломная) практики составляет 21 зачетную единицу (756 часов), продолжительность – 14 недель.

Практика проводится в 4 семестре.

Места проведения практики выбираются исходя из тематики выпускной квалификационной работы из числа больниц, поликлиник, медицинских центров, опытных производств, лабораторий ВлГУ, кафедры ЭПБС ВлГУ.

## 7. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	Основной этап	Ознакомление с приказом о прохождении практики, выдача заданий и дневников о прохождении практики. Прохождение инструктажей по проведению практики и ТБ на предприятии по месту прохождения практики. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала согласно индивидуальному заданию. Обработка, анализ полученной информации, работа с нормативными документами.	186	Приказ о прохождении практики, индивид. задание, дневник по практике  Отчет студента о прохождении практики
2	Исследовательский этап	Планирование эксперимента, построение экспериментальных установок, проведение экспериментов, обработка результатов исследования	530	Отчет студента о прохождении практики
3	Заключительный этап: подготовка отчёта	Систематизация полученных знаний и результатов собственных исследований. Оформление отчёта и его защита	40	Отчет студента о прохождении практики
ИТОГО			756	

### 8. Формы отчетности по практике

По результатам прохождения преддипломной практики на основании представленного отчета руководителем практики проводится аттестация студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета, приравнивается к оценкам по дисциплинам образовательного цикла и учитывается при подведении итогов сессионной аттестации магистрантов.

### 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

*а) лицензионное программное обеспечение:*

1. ОС Microsoft Windows.
2. Стандартные офисные программы (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, MS Access).
3. Системы автоматизированного проектирования КОМПАС 3D, SolidWorks, Altium Designer
4. MATLAB. Высокоуровневый язык технических расчетов, интерактивная среда разработки алгоритмов и современный инструмент анализа данных. [www.mathworks.com](http://www.mathworks.com), [www.sl-matlab.ru](http://www.sl-matlab.ru)

*б) свободное программное обеспечение:*

1. Кроссплатформенное приложение для визуализации научных данных GNUPlot.
3. Система для математических вычислений GNU Octave.
4. Пакет математических программ для технических и научных расчетов SciLab.
5. Программное обеспечение для просмотра документов (Foxit PDF Reader, WinDJView).

6. Программный пакет OpenOffice.org.

*в) информационные системы, распространяемые по подписке:*

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

### 10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ (дата обращения)
Основная литература*		
1. Потапцев, И. С. Разработка конструкторской документации при курсовом проектировании. В 2. ч. Ч. 2 : учебное пособие / И. С. Потапцев, А. А. Буцев, А. И. Еремеев, Ю. А. Кокорев и др. ; под ред. И. С. Потапцева. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 80 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].	2012	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0463.html">https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0463.html</a> (дата обращения: 19.08.2021)
2. Муромцев, Д. Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 540 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-20994-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]	2013	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222209943.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222209943.html</a> (дата обращения: 19.08.2021)
3. Пивнев, П. П. Конструирование и технология производства приборов и систем : учебное пособие / П. П. Пивнев, С. П. Тарасов, И. А. Кириченко, А. П. Волощенко. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. - 143 с. - ISBN 978-5-9275-3311-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].	2019	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533114.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533114.html</a> (дата обращения: 19.08.2021)
Дополнительная литература		
1. Зенченко, И. В. Проектирование бизнес-процессов. Практические аспекты : учебно-методическое пособие / И. В. Зенченко. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-3413-1.	2017	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1579907">https://znanium.com/catalog/product/1579907</a> (дата обращения: 10.08.2021)
2. Карпухин, В. А. Дипломное проектирование по специальности "Биотехнические и медицинские аппараты и системы" : Метод. указания / В. А. Карпухин, И. Н. Спиридонов. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 53 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].	2011	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0391.html">https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0391.html</a> (дата обращения: 19.08.2021)
3. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации) : общая методология, методика подготовки и оформления : учебное пособие / Алексеев Ю. В. , Казачинский В. П. , Никитина Н. С. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 120 с. - ISBN 978-5-93093-400-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].	2015	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html</a> (дата обращения: 19.08.2021)

### 11. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения производственной практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet;
- информационные ресурсы ВлГУ;
- производственные и информационные ресурсы предприятий города и области по месту прохождения практики.

Для осуществления экспериментальных исследований в рамках практики студентов по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» кафедра «Электроника, приборостроение и биотехнические системы» располагает широким спектром современного научного и технологического оборудования, включая оригинальные экспериментальные установки и приборы.

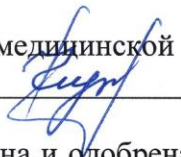
12. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Рабочую программу составил Исаков Р.В., доц. каф. ЭПБС \_\_\_\_\_



Рецензент

начальник отдела медицинской физики, информатики и дозиметрии ГБУЗ ВО "ОКОД" к.т.н., Чирков К. В. \_\_\_\_\_



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроника, приборостроение и биотехнические системы»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой Татмышевский К.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии: заведующий кафедрой Татмышевский К.В. \_\_\_\_\_

