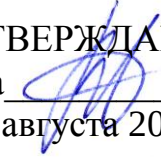


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Небольсин В.А.
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Профиль Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

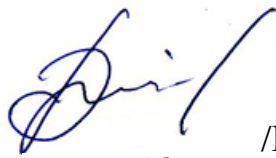
Год начала подготовки 2021

Автор программы



/Родионов О.В./

Заведующий кафедрой
Системного анализа и
управления в медицинских
системах



/Коровин Е.Н./

Руководитель ОПОП



/Новикова Е.И./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

Целью преддипломной практики является подготовка к разработке выпускной квалификационной работы (ВКР) в соответствии с выбранной темой и планом, согласованным с руководителем ВКР.

1.2. Задачи прохождения практики

- уяснений требований к выпускной квалификационной работе;
- освоение технического задания на ВКР;
- обзор литературы, анализ возможных технических решений, выбор и обоснование средств решения сформулированных задач;
- моделирование объектов и процессов в биотехнических системах с целью управления процессами диагностики и лечения;
- разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;
- подготовка научно-технического отчета в соответствии с нормативными требованиями, составление обзоров и подготовка публикаций.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Преддипломная практика

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Преддипломная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез

информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ПК-1 - Способность выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений

ПК-2 - Готовность к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать базовые понятия системного подхода, способы классификации и описания систем, принципы и этапы проведения системного анализа в рамках прохождения преддипломной практики
	уметь формировать системные модели биологических и технических объектов в рамках прохождения преддипломной практики
	владеть современными методами системного анализа и средствами структурно-функционального моделирования систем в рамках прохождения преддипломной практики
УК-3	знать основы построения стратегии командной работы в рамках прохождения преддипломной практики
	уметь планировать командную работу в рамках прохождения преддипломной практики
	владеть навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды в рамках прохождения преддипломной практики
ПК-1	знать техническое и программное обеспечение систем автоматизации биомедицинских исследований в рамках прохождения преддипломной практики
	уметь эффективно организовать обработку и представление экспериментальных данных в рамках прохождения преддипломной практики
	владеть навыками использования типовых программ автоматизации исследований в медицинских системах в рамках прохождения преддипломной практики
ПК-2	знать принципы, технические средства и методы

	организации медико-биологического эксперимента в рамках прохождения преддипломной практики
	уметь использовать полученные знания при организации медицинского эксперимента с применением технических средств в рамках прохождения преддипломной практики
	владеть навыками использования типовых устройств и программ автоматизации исследований в управляемом медицинском и биологическом эксперименте в рамках прохождения преддипломной практики

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	192
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10
5	Защита отчета		2
Итого			216

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по

практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения, 10 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
 «хорошо»;
 «удовлетворительно»;
 «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать базовые понятия системного подхода, способы классификации и описания систем, принципы и этапы проведения системного анализа в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимального возможного количества баллов	61%-80% от максимального возможного количества баллов	41%-60% от максимального возможного количества баллов	Менее 41% от максимального возможного количества баллов
	уметь формировать системные модели биологических и технических объектов в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть современными методами системного анализа и средствами структурно-функционального моделирования систем в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
УК-3	знать основы построения стратегии командной работы	2 - полное освоение				

	в рамках прохождения преддипломной практики	знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь планировать командную работу в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-1	знать техническое и программное обеспечение систем автоматизации биомедицинских исследований в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь эффективно организовать обработку и представление экспериментальных данных в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками использования типовых программ автоматизации исследований в медицинских системах в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	знать принципы, технические средства и методы организации медико-биологического эксперимента в рамках прохождения преддипломной практики	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь использовать полученные знания при организации медицинского эксперимента с применением технических средств в рамках прохождения преддипломной	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения				

	практики	0 – умение не приобретено				
	владеть навыками использования типовых устройств и программ автоматизации исследований в управляемом медицинском и биологическом эксперименте в рамках прохождения преддипломной практики	2 – полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

№ п/ п	Авторы, составители. Год издания	Заглавие	Вид издания	Обеспеченность
1	2	3	4	5
8.1.1. Основная литература				
1	Коровин Е.Н. Родионов О.В. 2007	Методы обработки биомедицинских данных: Учебное пособие. Воронеж: ВГТУ, 2007. 152 с.	Печ.	1
2	Корневский Н.А., Попечителей Е.П. 2013	Биотехнические системы медицинского назначения: учеб. пособие, Старый Оскол, "ТНТ"	Печ	1

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>
5. ЭИОС ВГТУ

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
Офисный пакет приложений Microsoft Office.
Веб-браузер Internet Explorer.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами с установленными на них программным обеспечением (Microsoft Office), а также с выходом в Интернет