

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

Галкин А.А.
« 31 » 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

(наименование дисциплины)

направление подготовки/специальность

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Биомедицинская инженерия

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» формирование у обучаемого представления о современных подходах и взглядах на биотехнические системы и технологии.

Задачи:

- Формирование у студентов представления о выбранной специальности
- Изучение основных этапов развития биотехнических систем
- Обсуждение конкретных биотехнических систем и их особенности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» относится к дисциплинам обязательной части.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда Умеет реализовать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда Владет навыками демонстрации интереса к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Задания рейтинг контроля Отчет по практическим работам

<p>ОПК 2 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<p>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<p>Знает экономические ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	
<p>ОПК 4 - Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p>	<p>Знает современные информационные технологии и программное обеспечение Умеет использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Владеет навыками соблюдения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p>	<p>Задания рейтинг контроля Отчет по практическим работам</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1.	Введение в биотехнические системы и технологии	1	1-6	6	6			12	Рейтинг контроль 1
2.	Этапы развития биотехнических систем	1	7-12	6	6			12	Рейтинг контроль 2
3.	Современное состояние разработок и исследований в области биомедицинской инженерии	1	13-18	6	6			12	Рейтинг контроль 3
Итого по дисциплине		1		18	18	-		36	зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение в биотехнические системы.

Тема 1. Введение в дисциплину.

Тематика дисциплины, требования к обучающимся по освоению материала, введение в специальность БТСиТ.

Тема 2. Биотехнические системы в жизни людей. Разновидности БТС с примерами.

Тема 3. Основные термины и определения. Определение БТС, классификация.

Раздел 2. Этапы развития биотехнических систем

Тема 1. Первое оборудование для медицины.

Возникновение первых технических средств для медицины.

Тема 2. Развитие медицинских приборов и оборудования. Роль медико-технического обеспечения жизни общества.

Тема 3. Современный этап развития биотехнических систем. Современное состояние БТСиТ в России и мире.

Раздел 3. Современное состояние разработок и исследований в области биомедицинской инженерии.

Тема 1. Системы и технологии для исследования электрических процессов организма.

Электрокардиографические, электроэнцефалографические, миографические, кожногальванические, реологические и другие технологии, использующие электрический ток для диагностики органов и тканей организма.

Тема 2. Системы и технологии для исследования магнитных и электромагнитных полей организма

Магнитокардиографические, магнитоэнцефалографические, магниторезонансные и

другие технологии, использующие магнитные поля для диагностики органов и тканей организма.

Тема 3. Системы и технологии для исследования механических процессов организма Сфигмография, фонокардиография, фотоплетизмография, тонометрия, и другие технологии, использующие для диагностики организма механические сигналы.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 2. Этапы развития биотехнических систем.

Тема 1 Этапы развития биотехнических технологий.

Обсуждение этапов развития выбранной студентами биотехнической системы, начиная от разработки и заканчивая современным состоянием.

Раздел 3. Современное состояние разработок и исследований в области биомедицинской инженерии.

Тема 1. Обсуждение специфики систем и технологий для исследования электрических процессов организма.

Дискуссия на тему, подготовленную студентами.

Тема 2. Обсуждение специфики систем и технологий для исследования магнитных и электромагнитных полей организма.

Дискуссия на тему, подготовленную студентами.

Тема 3. Обсуждение специфики систем и технологий для исследования механических процессов организма.

Дискуссия на тему, подготовленную студентами.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

- Биотехнические системы в жизни людей.
- Разновидности БТС с примерами.
- Определение БТС, классификация.
- Этапы развития биотехнических систем.

систем.

Рейтинг-контроль 2

- Первое оборудование для медицины.
- Причины возникновения первых технических средств для медицины.
- Развитие медицинских приборов и оборудования.
- Роль медико-технического обеспечения в позднее средневековье и новое время.
- Современный этап развития биотехнических систем.
- Современное состояние БТСиТ в России и мире.

Рейтинг-контроль 3

- Современное состояние разработок и исследований в области биомедицинской инженерии.
- Системы и технологии для исследования электрических процессов организма.
- Системы и технологии для исследования магнитных и электромагнитных полей организма.
- Системы и технологии для исследования механических процессов организма.

5.2. Промежуточная аттестация (зачет)

1. Биотехнические системы в жизни людей.
2. Разновидности БТС с примерами.
3. Определение БТС, классификация.
4. Этапы развития биотехнических систем.
5. Первое оборудование для медицины.
6. Причины возникновения первых технических средств для медицины.
7. Развитие медицинских приборов и оборудования.
8. Роль медико-технического обеспечения в позднее средневековье и новое время.
9. Современный этап развития биотехнических систем.
10. Современное состояние БТСиТ в России и мире.
11. Современное состояние разработок и исследований в области биомедицинской инженерии.
12. Системы и технологии для исследования электрических процессов организма.
13. Системы и технологии для исследования магнитных и электромагнитных полей организма.
14. Системы и технологии для исследования механических процессов организма.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Подготовка рефератов, докладов и сообщений по всем разделам дисциплины. Контроль СРС осуществляется в рамках совместных дискуссий во время практических занятий, а также в процессе проведения интерактивных лекций. Для подготовки студентам можно использовать любое учебно-методическое и информационное обеспечение.

Реферат представляет собой структурированное изложение содержания источника информации (статей, монографии, учебника и других источников). Структура реферата, как правило, включает в себя три главных раздела:

- **введение**, в котором обосновывается выбор темы и раскрывается ее проблематика, ставятся цели и задачи;

- **основная часть**, в которой представляется содержание текста, его основные тезисы и аргументация;

- **заключение**, в котором представляются выводы по рассматриваемой проблеме.

Реферат начинается с титульного листа, на котором обозначается вуз, кафедра, дисциплина, тема реферата, ФИО и группа студента, ФИО преподавателя. После титульного листа следует оглавление с указанием параграфов и глав реферата, а также соответствующие им страницы. Основная часть реферата должна содержать ссылки на литературу и собственные мысли автора по выбранной теме реферата. После анализа проблемы подводятся итоги в разделе «Заключение», в том числе указывается, какие новые знания были получены в рамках выполненной работы. Далее размещается список литературы: книги, статьи, учебники, справочники, монографии, энциклопедии, интернет-сайты. После списка литературы иногда размещаются приложения: таблицы, схемы, иллюстрации, дополнительные документы. Общий объем реферата 10-20 страниц, шрифт 14 Times New Roman с интервалом 1,5 и стандартными для Microsoft Word полями.

Для подготовки рефератов студентам необходимо изучить последние публикации по выбранной теме.

В качестве темы выбираются любые современные БТС для диагностики и терапии.

Примерные темы рефератов:

1. Магниторезонансная томография;
2. Электрокардиография высокого разрешения;
3. Нейрокомпьютерные интерфейсы;
4. Метод дисперсионного картирования в диагностике сердца;
5. Методы лечебного акустического воздействия на человека;
6. Системы диагностической визуализации: компьютерная и позитронно-эмиссионная томография;
7. Медицинская физиотерапевтическая аппаратура;
8. Взаимодействие физических полей с биообъектами, их лечебные свойства и разрушающее действие;

9. Средства вычислительной техники в структуре медицинских приборов и систем;
10. Системы мониторинга состояния организма и диагностирования заболеваний;
11. Перспективы развития биотехнических систем и технологий медико-экологического мониторинга;
12. Лазерная техника и технологии в медицине;
13. Искусственный интеллект в медико-биологической практике;
14. Технические средства реабилитации и восстановления утраченных функций;
15. Современные медицинские комплексы для хирургии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Биомедицинская инженерия: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] : учеб, пособие / Г.Н. Пахарьков. - СПб. : Политехника, 2011. ISBN9785732509830	2011	нет	
2. Илясов, Л.В. Физические основы и технические средства медицинской визуализации : учебное пособие / Л.В. Илясов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2643-0.	2017	нет	
3. Фролов, С. В. Приборы, системы и комплексы медико-биологического назначения. Часть 3. Лабораторное оборудование для биологии и медицины : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров 201000 «Биотехнические системы и технологии», а также аспирантов, проводящих исследования в медикобиологической области / С. В. Фролов, Т. А. Фролова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1427-6	2015	нет	
Дополнительная литература			
1. Мысина, Г. А. Эргонометрические и биотехнические аспекты разработки и применения тренажерных систем : учебное пособие / Г. А. Мысина, Ю. Г. Герцик, Г. Я. Герцик. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. — 25 с. — ISBN 978-5-7038-3127-4.	2008	нет	
2. Мысина, Г. А. Эргонометрические и биотехнические аспекты разработки и применения тренажерных систем : учебное пособие / Г. А. Мысина, Ю. Г. Герцик, Г. Я. Герцик. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. — 25 с. — ISBN 978-5-7038-3127-4.	2008	Нет	
3. Хенч, Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей : монография / Л. Хенч, Д. Джоунс. — М. : Техносфера, 2007. — 304 с. — ISBN 978-5-94836-107-9	2007	нет	

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Медицинская техника»
2. Журнал «Биомедицинская радиоэлектроника»
3. Журнал «Биотехнология»
4. Журнал «Вестник новых медицинских технологий»

6.3. Интернет-ресурсы

Информационно-справочные системы

1. Журнал «Медицинская техника» - <http://www.mtiournal.ru/>
2. Журнал «Биомедицинская радиоэлектроника» - <http://www.radiotec.ru/>
3. Журнал «Биотехнология» - <http://www.genetika.ru/journal/>
4. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru>
5. ЭБС «IRP Books» www.iprbookshop.ru
6. ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com>
7. ЭБС «Лань» <https://eJanbook.com>
8. Электронная библиотека ВлГУ <http://eJib.vlsu.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором (503-3) и ноутбуком.

Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащённая современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением, аудитории вычислительного центра.

Рабочую программу составила профессор кафедры «Электроника, приборостроение и биотехнические системы» (ЭПБС), д.т.н.  Сушкова Л.Т.

Рецензент (представитель работодателя), начальник отдела медицинской физики, информатики и дозиметрии ГБУЗ ВО «ОКОД», к.т.н.,  Чирков К.В.

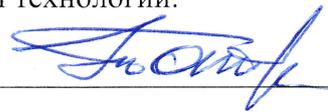
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроника, приборостроение и биотехнические системы».

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой ЭПБС  Татмышевский К.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель комиссии, зав. кафедрой ЭПБС  Татмышевский К.В.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.22 года

Заведующий кафедрой ЭПБС *Григорьев* (Татьяна Степановна К.В.)

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____