

2018

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров


« 14 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.4.2 «Электрофизиологические методы исследования»

Направление подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Профиль подготовки Инженерное дело в медико-биологической практике

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт Технологии легкой промышленности, моды и дизайна

Факультет Технологии легкой промышленности и моды

Кафедра-разработчик рабочей программы Технологического оборудования
медицинской и легкой промышленности

Курс 3, семестр 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации - зачет		
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 216, 12.03.2015)

по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»
(шифр) (наименование)

для профиля «Инженерное дело в медико-биологической практике», на основании учебного плана набора обучающихся 2018г. Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент каф. ТОМЛП

(должность)



(подпись)

И.В. Жукова

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОМЛП,
протокол от 04.09 2018 г. № 1

Зав. кафедрой

(подпись)



Мусин И.Н.

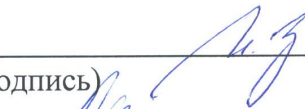
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Технологии легкой промышленности и моды от 04.09 2018 г. № 1.

Председатель комиссии

(подпись)

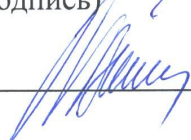


Зиганшина М.Р.

(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ

(подпись)



Китаева Л.А.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электрофизиологические методы исследования» являются

- а) изучение методов исследования электрических явлений в живых структурах;
- б) формирование представлений об электрофизиологических методах исследования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрофизиологические методы исследования» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Электрофизиологические методы исследования» бакалавр по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» должен освоить материал предшествующего модуля:

Б1.В.ОД.9 - Свойства живых систем

Дисциплина «Электрофизиология» является предшествующим и необходим для успешного усвоения последующих дисциплин и модулей:

Б1.Б23 - Модуль 1 Биотехнические системы

Б1.В.ОД.10 - Модуль 3 «Медицинская техника»

Знания, полученные при изучении дисциплины «Электрофизиологические методы исследования» могут быть использованы при прохождении учебной и производственной практик и при выполнении *выпускных квалификационных работ*, могут быть использованы в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
2. ПК-2 - готовность к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) достижения в области отечественной и зарубежной электрофизиологии;

б) о возможностях электрофизиологических методов исследования;

в) устройство и принцип работы приборов, с помощью которых производят измерения биопотенциалов органов и тканей живого организма;

2) Уметь:

а) анализировать современное состояние проблем в области электрофизиологии;

б) оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

3) Владеть:

а) навыками анализа медико-биологической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в современной электрофизиологии;

б) навыками проведения электрофизиологических экспериментов;

в) навыками работы с медицинским электрофизиологическим оборудованием.

4. Структура и содержание дисциплины «Электрофизиологические методы исследования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

[illegible]

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ П № п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционных занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Электрофизиологические методы исследования	2	Тема 1. Биопотенциалы.	Потенциал покоя и метод его регистрации. Природа потенциала покоя, соотношение концентраций основных потенциалобразующих ионов внутри клетки и в межклеточной жидкости. Потенциал действия и ионный механизм его возникновения. Ионные каналы.	ОПК-2 ПК-2
		2	Тема 2. Биопотенциал, съем биопотенциалов. Электроды, влияние помех.	Источники биопотенциалов, эквивалентная схема измерения биопотенциалов. Основные технические характеристики и требования к электродам. Область использования электродов.	ОПК-2 ПК-2
		2	Тема 3. Электрокардиография. Электрокардиограмма здорового человека. Электрокардиографы. Кардиомониторы. Фонокардиография.	Метод исследования и контроля состояния сердца. Электрокардиограмма, ее расшифровка. Виды современных электрокардиографов. Кардиомониторы. Метод регистрации тонов и шумов сердца.	ОПК-2 ПК-2
		3	Тема 4. Электроэнцефалография. Запись ЭЭГ. Электромиография. Электроокулография. КГР.	Метод электрической активности головного мозга. Электроэнцефалограмма. Метод исследования мышечной активности. Метод исследования двигательной активности глаза. Запись кожно-гальванической реакции.	ОПК-2 ПК-2
2	Электрофизио	3	Тема 5.	Гальванизация и	ОПК-2

	логические методы для терапии. Магнитотерапия.		Электрофизиологические методы для терапии.	лекарственный электрофорез. Диадинамотерапия. Амплипульстерапия. Флюктуоризация. Электростимуляция. Дарсонвализация.	ПК-2
		2	Тема 6. Электрическое поле Земли. Магнитотерапия. Механизм действия и ее эффект.	Физиологическое и лечебное действие магнитных полей на организм человека.	ОПК-2 ПК-2
		2	Тема 7. Виды магнитных полей. Биотропные параметры магнитных полей.	Виды магнитных полей. Биотропные параметры магнитных полей. Его основные физические характеристики. Влияние естественных электромагнитных полей на живые организмы.	ОПК-2 ПК-2
		2	Тема 8. Магнитотерапевтические аппараты.	Классификация магнитотерапевтических аппаратов по степени локализации воздействия: общего воздействия, локального воздействия, распределенного воздействия.	ОПК-2 ПК-2

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Семинарские и практические занятия по дисциплине «Электрофизиологические методы исследования» учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала и более глубокое изучение содержания отдельных тем.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия,	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Электрофизиологические методы исследования	5	Тема 1. Мембранный потенциал покоя и возникновение потенциала действия.	Ознакомление с понятиями "мембранный потенциал покоя" и "потенциал действия"	ОПК-2 ПК-2

				(просмотр учебного фильма).	
		4	Тема 2. Знакомство с установкой для раздражения электрическим током.	Изучение схемы экспериментальной установки. Ознакомление с устройством установки.	ОПК-2 ПК-2
		4	Тема 3. Электрокардиографический метод исследования	Освоение метода электрокардиографии. Проведение съема электрокардиограммы (ЭКГ) в покое и после функциональной пробы. Анализ снятых ЭКГ Расчет сегментов и интервалов кардиосигнала	ОПК-2 ПК-2
		5	Тема 4. Реографический метод исследования	Изучение основных и дифференциальных реограмм с одновременной записью ЭКГ	ОПК-2 ПК-2
2	Электрофизиологические методы для терапии. Магнитотерапия.	9	Тема 5. Электрофизиологические методы для терапии.	Ознакомление с основными электрофизиологическими методами для терапии. Гальванизация и лекарственный электрофорез. Диадинамотерапия. Амплипульстерапия. Флюктуоризация. Электростимуляция. Дарсонвализация.	ОПК-2 ПК-2
		9	Тема 6. Действие магнитных полей на организм человека. Магнитотерапевтическая аппаратура.	Ознакомление с основными магнитотерапевтическими аппаратами.	ОПК-2 ПК-2

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры с использованием специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Электрофизиологические методы исследования	27	Подготовка к тестированию, оформление полученных результатов лабораторных работ, подготовка к контрольной работе №1	ОПК-2 ПК-2
2	Электрофизиологические методы для терапии. Магнитотерапия.	27	Подготовка к тестированию, оформление полученных результатов лабораторных работ, подготовка к контрольной работе №2, подготовка докладов.	ОПК-2 ПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Электрофизиологические методы исследования» используется рейтинговая система (на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается зачет, выполнение двух контрольных работ, шести лабораторных работ и 20 тестов. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	6	24	36
Контрольная работа	2	16	24
Тестирование	20	20	40
Итого:		60	100

Электрофизиологические методы исследования

10 Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Электрофизиологические методы исследования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / Изд-во «Советский спорт», 2012. – 620 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805687.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
2. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 352 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=773490 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
3. Курепина, М.М. Анатомия человека: учеб. для студентов вузов / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М. : ВЛАДОС, 2014. – 383 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691019906.html%0A Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
4. Бинги В.Н. Принципы электромагнитной биофизики / Изд-во «ФИЗМАТЛИТ», 2011. – 591 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113335.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Шибкова Д. З. Физиология человека и животных/ Челябинск: 2009. – 186 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Гафиятуллина Г.Ш.. Биология человека и животных для инженеров/ Каплунова, О.А.; Кондрашев, А.В.; Маркво, Л.И.; Матуа, С.П.; Омельченко, В.П.; Петров, С.С.; Хлопонин, П.А.. – М.: Высш. шк., 2010. – 567 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Оптическая биомедицинская диагностика/ М.: Физматлит, 2007. – 600 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Электрокардиографический метод исследования: методические указания / сост.: Э.В. Сахабиева, С.Н. Иванова; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань: Изд-во КНИТУ, 2014. – 36 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Sakhabieva-elektrokardiograficheski_metod.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электрофизиологические методы исследования» рекомендуется использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
3. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
7. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
8. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
9. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/>
10. ЭБС «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные занятия:

- а) комплект электронных слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);
- в) раздаточный материал

Лабораторные занятия:

- а) комплект электронных слайдов;
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);
- в) раздаточный материал;
- г) видеоматериал;
- д) рефлексологический молоточек;
- е) электрокардиограф альтон-03С.

13. Образовательные технологии

Аудиторная нагрузка дисциплины "Электрофизиологические методы исследования" согласно учебного плана по направлению подготовки 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии", профиля подготовки "Инженерное дело в медико-биологической практике" составляет 54 часа. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций) в рамках дисциплины составляет 27 час.