

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

20 г.

<u>МДК.01.02</u>	<u>Основы взаимодействия физических полей с биообъектами</u>
<i>индекс по учебному плану</i>	<i>наименование модуля</i>

Специальность:	код	наименование специальности
12.02.06	Биотехнические и медицинские аппараты и системы	

Квалификация выпускника: Техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев / 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы Извеков.И.И.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

« » 20 года Протокол №

Председатель методического совета СПК _____

20_____

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 12.02.06 Биотехнические и медицинские аппараты и системы

код

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 28.07.2014г. №819

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Извеков Игорь Иванович

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса

МДК 01.02 Основы взаимодействия физических полей с биообъектами.

Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий (далее-ТМДИ и ЛВ).

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 12.02.06 Биотехнические и медицинские аппараты и системы.

Программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при повышении квалификации по профессиям рабочих, должностей служащих:

17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс входит в структуру профессионального модуля (ПМ):

ПМ.01. Изготовление биотехнических и медицинских аппаратов и систем(далее БМАС).

1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса-требования к результатам освоения курса:

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- участия в разработке технологических процессов изготовления БМАС;

уметь:

- разрабатывать технологические процессы изготовления БМАС;

знать:

- методы разработки технологических процессов изготовления БМАС;

- основные функциональные узлы и блоки БМАС;

- электрические, структурные, функциональные и принципиальные

схемы.

В результате освоения междисциплинарного курса формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
1	2
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3	Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального личностного развития.
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК1.1	Принимать участие в разработке технологических процессов изготовления БМАС.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебного плана:

общая учебная нагрузка обучающегося 123 часа, в том числе:

взаимодействие с преподавателем 83 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. Структура и содержание междисциплинарного курса

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка (всего)	123
Взаимодействие с преподавателем (всего)	83
в том числе:	
лекционные занятия	63
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося(всего)	32
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	12
домашняя работа с конспектом лекций, учебной и справочной литературой	14
выбор темы реферата, подбор необходимого материала, оформление реферата, защита реферата	6
Консультации	8
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов(МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 1. ТМДИ и ЛВ в системе здравоохранения.	Содержание учебного материала	4	2
	ТМДИ и ЛВ для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности.	2	
	Физические и физико-химические свойства биологических объектов, регистрируемые биомедицинскими приборами, аппаратами и системами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом лекций. Работа с учебной литературой	1	
Тема 2. Технические методы диагностики для исследования биоэлектрической активности организма.	Содержание учебного материала	10	3
	ТМДИ для электрокардиографии.	2	
	ТМДИ для электроэнцефалографии.	2	
	ТМДИ для электромиографии.	2	
	ТМДИ для регистрации кожно-гальванического рефлекса.	2	
	ТМДИ для реографии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Работа с конспектом лекций. Работа с учебной литературой. Подбор материала для реферата.	1	
Тема 3. ТМДИ неэлектрических характеристик организма.	Содержание учебного материала	16	3
	Технические методы для фотометрических исследований.	2	
	Технические методы для измерения давления крови и параметров пульсовой волны.	2	
	Технические методы для исследования механических характеристик системы дыхания.	2	
	Технические методы для исследования желудочно-кишечного тракта.	2	
	Технические методы для аудиометрических исследований.	2	
	Измерения температуры биологического объекта.	2	
	ТМДИ эндоскопической техники.	2	
	Технические методы для психофизических исследований.	2	
	Практическое занятие 1	4	
	Технические методы измерения давления крови в сердечно-сосудистой системе человека	4	
	Практическое занятие 2	4	
	Технические методы определения величины расхода потока жидкости и газа.	4	3
	Практическое занятие 3	4	
	Эндоскопические методы диагностических исследований желудочно-кишечного тракта(ЖКТ) человека.	4	3
	Практическое занятие 4	4	
	Технические методы аускультации, применяемые в медицинской практике.	4	3
	Практическое занятие 5	4	
	Технические методы измерения температуры биообъекта	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся.	10	

	Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебной литературой. Подбор материала для реферата.		
Тема 4. Технические методы диагностики биологической интроскопией.	Содержание учебного материала	8	
	Технические методы диагностики в инфракрасном диапазоне длин волн.	2	2
	Технические методы рентгеновской диагностической техникой.	2	
	Технические методы для формирования томографических изображений.	2	
	Технические методы исследований томографами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с учебной литературой.	4	
Тема 5. Технические методы диагностики для лабораторных анализов.	Содержание учебного материала	2	
	Технические средства для проведения лабораторных анализов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебной и научной литературой		
Тема 6. ТМДИ и ЛВ в физиотерапии.	Содержание учебного материала	10	
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм электрическим постоянным током.	2	3
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм переменным током.	2	
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм ионизирующим излучением, внешним магнитным полем.	2	
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм ультразвуком	2	
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм средствами лазерной терапии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Работа с учебной и научной литературой. Подбор материала для реферата.		
Тема 7. Технические методы в хирургии.	Содержание учебного материала	6	
	Применение технических средств в аппаратах для поддержки кровообращения.	2	2
	Применение технических средств в наркозно-дыхательных аппаратах.	2	
	Применение технических средств в микрохирургии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой.	2	
Тема 8. Технические методы для реабилитации и восстановления утраченных функций.	Содержание учебного материала	7	
	Искусственные органы и их элементы	2	2
	Имплантируемые биостимуляторы	2	
	Технические методы для реабилитации больных	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с научной и учебной литературой		
Всего часов		115	

3. Условия реализации программы междисциплинарного курса

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия:
-приборов для неинвазивных способов измерения артериального давления крови;

-электрокардиографа;

-технических средств для измерения механических характеристик системы дыхания человека;

-технические средства для измерения температуры биообъекта.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Биотехнические системы медицинского назначения: учебник/Н.А. Корневский, Е.П. Попечителей.- Старый Оскол: ТНТ, 2013.-688с.

Интернет-ресурсы:

<https://www.cis/rit/edu/htbooks/mri;>

[https://gigababaza/ru.](https://gigababaza.ru.)

Дополнительные источники:

1. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий: учебное пособие, часть 1/О.В. Родионов, Т.А. Некравцева, О.В. Бухонова,-Воронеж, 2002.-161с.
2. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий: учебное пособие, часть 2/О.В. Родионов, Т.А. Некравцева, Воронеж, 2002.-189с.
3. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий: учебное пособие, часть 3/О.В. Родионов, Е.А. Фурсова, О.В. Судаков,-Воронеж, 2006.-176с.

Методическая литература:

Методические указания по выполнению практических работ для МДК 01.02. Основы взаимодействия физических полей с биообъектами, Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий для студентов специальности 12.02.06 Биотехнические и медицинские аппараты и системы/Строительно-политехнический колледж; Составитель: препод. И.И. Извеков-Воронеж: ВГТУ ФГБОУ ВО ВГТУ, 2019 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, при сдаче рефератов, при сдаче экзамена.

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:	
иметь практический опыт:	
-участия в разработке технологических процессов изготовления БМАС	-оценка при сдаче отчета по практической работе
уметь:	
-разрабатывать технологические процессы изготовления БМАС	-оценка при сдаче отчета по практической работе; - оценка при сдаче отчета по практической работе
знать:	
-методы разработки технологических процессов изготовления БМАС	-оценка при сдаче реферата -оценка при сдаче экзамена
-основные функциональные узлы и блоки БМАС	-оценка при сдаче отчета по практической работе -оценка при сдаче экзамена
-электрические структурные, функциональные и принципиальные схемы	- оценка при сдаче отчета по практической работе; -оценка при сдаче реферата; - оценка при сдаче экзамена