

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА» (САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

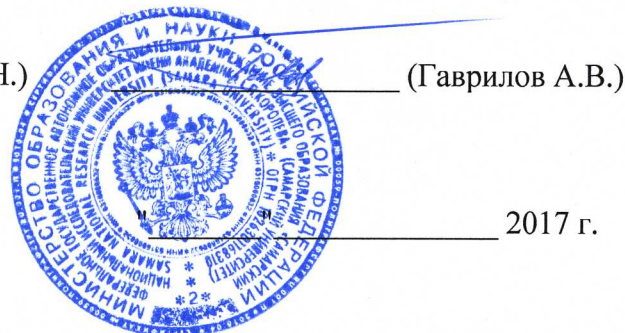
СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор института дополнительного
образования

Проректор по учебной работе

 (Крупенич И.Н.)



(Гаврилов А.В.)

" " 2017 г.

2017 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ (ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)

«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»

УГС, направление повышения квалификации – **120000 Фотоника, приборостроение,
оптические и биотехнические системы и технологии**

Разработчики программы:



доцент кафедры лазерных и
биотехнических систем,
к.т.н., доцент, Федотов А.А.



доцент кафедры лазерных и
биотехнических систем,
к.т.н., доцент, Акулов С.А.

Заведующий кафедрой лазерных и
биотехнических систем



д.ф.-м.н., профессор, Захаров В.П.

2017 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель подготовки по программе: формирование профессиональных компетенций инженерно-технического состава и руководителей среднего и высшего звеньев в сфере технического обслуживания медицинской техники за счет изучения современных тенденций развития медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов, основ технического менеджмента в сфере обращения медицинских изделий на территории РФ, технических регламентов и маршрутных карт сервисного обслуживания и ремонта медицинской техники.

Компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения (образовательные результаты по программе)

Обучение по программе предполагает освоение или совершенствование профессиональных компетенций:

Категория работника	Вид профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные компетенции (образовательный результат)
Инженер	Техническое обслуживание медицинской техники	Обладает теоретическими знаниями основных технических регламентов в сфере технического обслуживания и ремонта медицинской техники
		Способен использовать современный инструментарий контрольно-измерительной аппаратуры для поиска и устранения неисправностей в работе основных узлов медицинской техники
		Способен осуществлять основные процедуры в рамках метрологического обеспечения средств медицинского назначения
		Способен давать экономическую оценку эффективности выполнения ремонтных работ медицинской техники

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов, дисциплин, тем, модулей	Всего, час.	В том числе				Форма контроля
			Аудиторные		Самостоятельное обучение	Дистанционное обучение	
			Лекции	Практика			
1	МОДУЛЬ «ТЕХНИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ»	8	2	0	2	4	Контрольное тестовое задание
1.1	Техническое регулирование в области медицинской техники						
1.2	Основные требования ГОСТ Р ИСО 13485-2004 «Изделия медицинские. Системы менеджмента качества. Системные требования для целей регулирования»						
1.3	Государственная регистрация медицинских изделий и технологий						
1.4	Сертификация медицинских изделий в системе ГОСТ Р. Схемы сертификации						
1.5	Общие технические условия на медицинские изделия по ГОСТ Р 50444-92						
1.6	Виды испытаний медицинских изделий						
1.7	Принципы метрологического обеспечения средств измерения медицинского назначения						
2	МОДУЛЬ «МЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРЫ, АППАРАТЫ, СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»	22	2	4	4	12	Контрольное тестовое задание
2.1	Общие сведения о медицинских аппаратах, приборах, системах и комплексах. Место и задачи медицинской техники в современной медицинской практике, классификация медицинской техники, основные виды диагностической и терапевтической техники						
2.2	Основные физические факторы, применяемые в лечебных целях и их физиологическое действие. Принципы построения и особенности лечебной аппаратуры. Общие требования, предъявляемые к лечебному оборудованию. Основные области применения.						
2.3	Аппаратура и оборудование для лечения постоянными и переменными токами и электрическими полями. Применение в физиотерапии, косметологии, хирургии, травматологии.						
2.4	Аппаратура и оборудование для лечения магнитным полем. Применение в физиотерапии и косметологии.						

№	Наименование разделов, дисциплин, тем, модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля	
			Аудиторные		Самостоятельное обучение		Дистанционное обучение
			Лекции	Практика			
	гии.						
2.5	Аппаратура и оборудование для лечения механическими воздействиями. Применение в физиотерапии, травматологии и механотерапии, косметологии.						
2.6	Аппаратура и оборудование для свето-, водо- и теплолечения, криотерапии. Применение в бальнеологии, физиотерапии, косметологии.						
2.7	Аппаратура для лечения искусственной и измененной воздушной средой. Применение в бальнеологии, физиотерапии, косметологии, неонатологии.						
2.8	Лазерная аппаратура. Терапевтические и хирургические лазеры. Применение в косметологии, оториноларингологии, офтальмологии, хирургии, физиотерапии, урологии.						
2.9	Наркозно-дыхательная и реанимационная аппаратура и оборудование. Классификация. Принципы построения.						
2.10	Аппаратура для гемодиализа и гемосорбции. Принципы построения. Применение в урологии						
2.11	Приборы, аппараты и оборудование для акушерства, гинекологии и неонатологии.						
2.12	Приборы, аппараты и оборудование для стоматологии						
2.13	Слуховые аппараты.						
2.14	Приборы, аппараты и оборудование для офтальмологии и отоларингологии						
2.15	Методы измерений основных физиологических и биохимических параметров. Классификация. Принципы построения аппаратуры. Требования.						
2.16	Аппаратура для электрофизиологических исследований. Принципы построения. Характеристики. Области применения (функциональная диагностика)						
2.17	Аппаратура для исследования параметров гемодинамики. Принципы построения. Характеристики. Области применения (функциональная диагностика).						
2.18	Аппаратура для клинической диагностики. Принципы построения. Характеристики. Области приме-						

№	Наименование разделов, дисциплин, тем, модулей	Всего, час.	В том числе				Форма контроля
			Аудиторные		Самостоятельное обучение	Дистанционное обучение	
			Лекции	Практика			
	нения.						
2.19	Аппаратура для визуализации. Классификация. Томография. Виды томографии. Принципы построения. Эндоскопия. Медицинские микроскопы. Области применения (офтальмология, оториноларингология, хирургия, урология, морфология).						
2.20	Аппаратура, приборы и оборудование для рентгенологии.						
2.21	Оборудование для дезинфекции и стерилизации.						
2.22	Медицинская мебель.						
2.23	Аптечное оборудование.						
2.24	Вопросы безопасности при эксплуатации медицинской аппаратуры.						
3	МОДУЛЬ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»	18	2	2	2	12	Контрольное тестовое задание
3.1	Организация комплексного технического обслуживания, ремонта, монтажа и наладки медицинской техники						
3.2	Техническое обслуживание и проверка работоспособности приборов для электрофизиологических исследований						
3.3	Методы и средства технического обслуживания и проверки работоспособности наркозно-дыхательной аппаратуры						
3.4	Техническое обслуживание и проверка работоспособности физиотерапевтической аппаратуры						
3.5	Методы и средства технического обслуживания и проверки работоспособности ультразвуковых диагностических приборов						
3.6	Техническое обслуживание и проверка работоспособности аппаратуры для гемодиализа						
3.7	Методы и средства технического обслуживания и проверки работоспособности приборов лабораторной диагностики						
3.8	Техническое обслуживание и проверка работоспособности стоматоло-						

№	Наименование разделов, дисциплин, тем, модулей	Всего, час.	В том числе				Форма контроля
			Аудиторные		Самостоятельное обучение	Дистанционное обучение	
			Лекции	Практика			
	логического оборудования						
3.9	Методы и средства технического обслуживания и проверки работоспособности оборудования для дезинфекции и стерилизации						
4	ВЫПУСКНАЯ РАБОТА «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ» Основное содержание: 1. Назначение и область применения изделия. 2. Медико-биологические особенности применения изделия. 3. Описание принципа действия и работы изделия. 4. Сервисное обслуживание изделия. 5. Анализ рынка медицинской техники в рассматриваемой области. 6. Сопоставительный анализ медицинских изделий заданного типа. 7. Выводы о современном уровне технических требований, предъявляемых к изделию	24	0	4	4	16	Выпускная работа
	Итого	72	6	10	12	44	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия:

Материально-технические условия реализации программы	Обеспеченность реализации программы собственными материально-техническими условиями (указать наименование, год выпуска используемого оборудования)
Наличие кабинетов: - компьютерный класс ИДО на территории университетского Медиацентра (ауд. 313)	Лекционные демонстрации с помощью мультимедиапроектора, 15 персональных компьютеров (2015 год) для выполнения выпускной работы и контрольных тестовых заданий
Наличие лабораторий: - учебная лаборатория биотехнических систем, содержащая экземпляры медицинской техники	- компьютерный фотоплетизмограф ЭЛДАР; - серия противоболевых чрескожных электронейростимуляторов ЭЛИМАН; - пульсоксиметры серии ЭЛОКС; - аппарат ультразвуковой высокочастотной терапии УВЧ-30; - ультразвуковой сканер ACUSON-128; - ультразвуковой сканер ESAOTE Medical; - аппарат дециметровой терапии РАНЕТ-ДМВ-20;

	- аппарат для гемодиализа «Искусственная почка»; - анестезиологический монитор КОРОС
Наличие полигонов - научно-исследовательская лаборатория НИЛ-96 ФОТОНИКА, включающая в себя производственный участок, обладающий лицензией на техническое обслуживание медицинской техники	- прецизионная контрольно-измерительная аппаратура для проведения предварительных технических испытаний и метрологической поверки средств измерения медицинского назначения; - контрольно-испытательная аппаратура для проверки медицинских изделий на электробезопасность по ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88).

Информационное обеспечение образовательного процесса:

Рекомендуемая литература

1. Корневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст]: [учеб. для вузов по направлению 200401 "Биотехн. и мед. аппараты и системы"] / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 685 с. – ISBN 978-5-94178-3
2. Корневский, Н. А. Узлы и элементы биотехнических систем [Текст]: [учеб. для вузов по направлению подгот. 201000 "Биотехн. системы и технологии"] / Н.А.Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 445 с. - ISBN 978-5-94178-332-8
3. Попечителей, Е.П. Аналитические исследования в медицине, биологии и экологии [Текст]: [учеб. пособие для вузов] / Е. П. Попечителей, О. Н. Старцева. – М.: Высш. шк., 2003. – 279 с.
4. Акопян, В. Б. Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами [Текст]: [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Биомед. техника" и направлению подгот. бакалавров и магистров "Биомед. инженерия"] / В. Б. Акопян, Ю. А. Ершов; под ред. С. И. Щукина. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 223 с. - ISBN 5-7038-2597-0
5. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: [учеб. для вузов по направлениям подгот. бакалавров и магистров, и дипломир. специалистов в обл. техники и технологии] / Ю. В. Димов. - СПб., М., Нижний Новгород: Питер, 2013. - 496 с. - ISBN 978-5-496-00033-8
6. Корневский Н.А., Попечителей Е. П. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 201000 "Биотехнические системы и технологии" / Корневский Н.А.; Попечителей Е. П. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 432 с. – ISBN 978-5-94178-330-4

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

К итоговой аттестации допускаются лица успешно прошедшие промежуточный контроль в форме тестовых заданий по каждому образовательному модулю.

Форма итоговой аттестации по программе представляет собой защиту выпускной работы, выполненной в соответствии с учебно-тематическим планом и индивидуальным заданием, представляющим собой конкретный вид медицинской техники.

Защита выпускной работы оценивается по бинарной шкале: «зачтено» и «незачтено».

Программа разработана:



доцент кафедры лазерных и биотехнических систем, к.т.н., доцент, Федотов А.А.



доцент кафедры лазерных и биотехнических систем, к.т.н., доцент, Акулов С.А.