

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
РЕМОНТ БИОТЕХНИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ АППАРАТОВ И СИСТЕМ

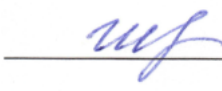
2017 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО)
12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Организация-разработчик:
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»,
Естественно-технический колледж

Разработчик:
Головина Светлана Дмитриевна, преподаватель высшей квалификационной
категории;

Рекомендована Методическим советом ЕТК
Протокол №_____ от «___»_____201_г.

Председатель
Методического совета ЕТК  И.Е. Шрамченко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля	8
4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

1.1. Область применения программы

Примерная программа профессионального модуля (далее примерная программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

201001 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

4.3. Техник готовится к следующим видам деятельности:

4.3.3. Ремонт БМАС

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 3.1.Анализировать причины появления отказов БМАС.
2. ПК 3.2.Ремонтировать биотехнические и медицинские приборы.
3. ПК 3.3.Ремонтировать биотехнические и медицинские аппараты.
4. ПК 3.4.Ремонтировать биотехнические и медицинские системы.
5. ПК 3.5.Оформлять техническую документацию на проведение ремонта БМАС.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- ремонта БМАС;
- анализа причин выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС;

уметь:

- проводить ремонт БМАС;
- анализировать причины выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС;

знать:

- методику и алгоритм ремонта БМАС;
- методику анализа причин выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 406 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 140 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 94 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 46 часов;

учебной и производственной практики – 72 часов.

лаб.-практ-24

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПК 3.1- 3.5; ОК 1-10 в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Анализировать причины появления отказов БМАС;
ПК 2	Ремонтировать биотехнические и медицинские приборы;
ПК 3	Ремонтировать биотехнические и медицинские аппараты;
ПК 4	Ремонтировать биотехнические и медицинские системы;
ПК 5	Оформлять техническую документацию на проведение ремонта БМАС;
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-ПК3.5	Раздел 03.01.01 Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем	180	120	24	*	60			
		*							
ПК 3.1-ПК 3.5	Производственная практика (по профилю специальности), Технологическая практика	72							
	Преддипломная практика	144							144
	Всего:	406	120	24		60			144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Раздел 03.01.01.Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем			180	3	
МДК 3 Основы и методика ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры и систем.			3		
Тема 1.1.Методика и алгоритм ремонта БМАС.	Содержание		120		
	1.	Методика анализа причин отказа БМАС.		3	
	2.	Методика и алгоритм ремонта БМАС.		3	
	3.	Оформление технической документации на проведение ремонта БМАС.		3	
	Лабораторные работы		24		
	1.	Методика нахождения повреждений в БМАС	8		
	2	Алгоритм ремонта БМАС	8		
	3	Документация на ремонт БМАС	8		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		*		
	1.				
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 03.				60
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации.				
	Примерная тематика домашних заданий				
Производственная практика: Технологическая (по профилю специальности) Виды работ: 1. Ремонт основных узлов, блоков и модулей БМАС; 3. Составление алгоритма ремонта БМАС. 4. Анализ причин выхода из строя отдельных узлов, блоков, модулей БМАС. 			72		

Производственная практика <i>Преддипломная</i> Виды работ : 1. Разработка конструкторской документации на узлы, блоки, модули БМАС. 2. Разработка технологического процесса изготовления узлов, блоков, модулей БМАС; 3. Составление нормативных документов на изготовление узлов, блоков, модулей БМАС.	144	
.....		
Всего	406 <i>(должно соответствовать указанному количеству часов в пункте 1.3 паспорта программы)</i>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий

1. Биотехнической медицинской аппаратуры и систем;
2. Биотехнического медицинского оборудования

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Оборудование хирургического назначения;
2. Терапевтическое оборудование;
3. Оборудование для реабилитации больных;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику:

1. Технологическая практика;
2. Преддипломная практика

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1. Оборудование для контроля за состоянием медицинской техники;
2. Документация на изготовление и ремонт узлов, блоков, модулей БМАС;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Родионов О.В. Принцип действия и устройство оптических и лазерных медицинских приборов: учеб. пособие/ О.В.Родионов, В.И.Федянин; под ред.В.Н.Фролова. -Воронеж;ВГТУ,1996.
2. Бачурин В.И.Электронные медицинские приборы для функциональной диагностики: учебное пособие/ В.И.Бачурин, О.В. Родионов. -Воронеж: ВГТУ,1998.
3. Мышляева И.М.Цифровая схмотехника/ И.М.Мышляева.-М.: Высшая школа,2005.

Дополнительные источники:

1. Угрюмов Е.А. Цифровая схмотехника /Е.А.Угрюмов.-С.Пб.БхВ,2001.
2. Назаренко Е.А.Методические указания 176-97 «Изучение электронных медицинских приборов для функциональной диагностики»к лабораторным работам/ Е.А.Назаренко, О.В.Родионов и др. – Воронеж: ВГТУ, 1997.

Общие требования к организации образовательного процесса:

1. Учебные занятия в виде уроков, лекций – проводятся в аудиториях;
2. Лабораторные занятия проводятся в лабораториях;
3. Учебные практики проводятся в учебных мастерских;

4. Производственные практики проводятся в организациях медицинского профиля;
5. Для обучающихся по данной специальности предусмотрены: техническая литература по профилю; методические разработки по курсовым и дипломным проектам; методические указания по лабораторным работам; плакаты по спец дисциплинам;

Перечисляются дисциплины и модули, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля;

- 1. Инженерная графика ОК 1-10; ПК3.5;*
- 2. Прикладная механика ОК.1-10; ПК2.1; ПК2.2;*
- 3. Медицинские электроды и измерительные преобразователи ПК 3.2-ПК3.4;*
- 4. Конструирование БМАС ;ПК 3.2-3.4;*
- 5 САПР биомедицинских аппаратов и систем; ПК3.2- 3.5;*
- 6. Технологические процессы изготовления БМАС ; ПК3.2- 3.4;*
- 7. Усилители и блоки питания биомедицинской аппаратуры; ПК3.2- ПК3.4;*
- 8. Биомедицинские аппараты и системы; ПК3.2-3.4;*
- 9. Методы технического обслуживания БМАС; ПК3.2- ПК3.5;*
- 10.Материалы биомедицинского приборостроения; ПК 3.2-ПК 3.4;*
- 11. Электротехника и электронная техника; ПК 3.5;12. Вакуумные приборы; ПК 3.1;*
- 12. Электрорадиоизмерения ; ПК 3.1;*
- 13. Учебная практика; ПК 3.1-ПК3.5;*
- 14. Производственная практика (по профилю специальности); ПК 3.1-ПК3.5;*

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; обязательная стажировка преподавателей в профильных организациях не реже 1раза в 3 года.

Мастера: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>ПК.3.1. Анализировать причины появления отказов БМАС.</i>	- определение причин отказов БМАС.	<i>Оценка выполнения практического задания</i>
<i>ПК.3.2. Ремонтировать биотехнические и медицинские приборы.</i>	- определение повреждений и выполнение ремонта биотехнических и медицинских приборов;	<i>Отзыв руководителя практики;</i>
<i>ПК.3.3. Ремонтировать биотехнические и медицинские аппараты;</i>	- определение повреждений и выполнение ремонта в БМА;	<i>Отзыв руководителя практики;</i>
<i>ПК.3.4. Ремонтировать биотехнические и медицинские системы;</i>	- определение повреждений и выполнение ремонта БМС;	<i>Отзыв руководителя практики;</i>
<i>ПК.3.5. Оформлять техническую документацию на проведение ремонта БМАС;</i>	- выполнение работ по оформлению технической документации на ремонт БМАС;	<i>Оценка выполнения практического задания;</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>Принимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</i>	- демонстрировать интерес к будущей профессии,	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</i>
<i>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</i>	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки организации производственной деятельности структурного подразделения;	<i>Комплексный экзамен по модулю, Оценка за защиту практических работ.</i>

	- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	
<i>Принимать решения в стандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i>	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий.</i>
<i>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i>	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий; Оценка выполнения индивидуальных домашних заданий.</i>
<i>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i>	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, руководителями практики.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося во время теоретических и практических занятий.</i>
<i>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты выполнения заданий.</i>	- демонстрация готовности взять ответственность за работу подчиненных, результат выполнения задания.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося во время индивидуальной и коллективной работы на практических занятиях; Отзыв руководителя практики.</i>
<i>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,</i>	- организация самостоятельной работы; -своевременность и качество	<i>Оценка домашние задания; Оценка сделанные</i>

<i>заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</i>	выполнения домашних заданий; Подготовка сообщений, рефератов, участие в УИРС, студенческих конференциях.	<i>сообщения.</i>
<i>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</i>	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.</i>
<i>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i>	- использование современных информационно-коммуникационных технологий для выполнения профессиональной деятельности.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося.</i>