

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Междисциплинарного курса

МДК 03.01. Основы и методика ремонта биотехнической и медицинской
аппаратуры и систем

индекс по учебному плану

наименование модуля

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

Квалификация выпускника: Техник

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

Форма обучения: очная

Автор программы Фомин Роман Викторович

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

Программа профессионального модуля 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:

Фомин Роман Викторович, преподаватель высшей квалификационной категории

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА ДИАГНОСТИКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ И КОМПЛЕКСОВ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее 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 междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

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 междисциплинарного курса:

Максимальной учебная нагрузка обучающегося 140 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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 СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
лекционные занятия	70
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям;	12
- систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы;	6
- подготовка к итоговой аттестации	2
Консультации	26
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Содержание обучения по МДК 03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

ПМ 3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем

Раздел ПМ 03 Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем МДК.03.01 Основы и методика ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры и систем		102	
Тема 4.1 Эксплуатация и контроль работы БМАС	Содержание		
	1.	Общие понятия	2
	2.	Основные эксплуатационные характеристики	2
	3.	Принципы организации эксплуатации	2
	4.	Классификация ошибок и неисправностей БМАС	2
	5.	Основные задачи контроля и диагностики БМАС	2
	6.	Структура системы контроля и диагностики БМАС	2
	Самостоятельная работа студентов		
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	1
Тема 4.2 Техническое обслуживание БМАС	Содержание		
	1.	Цели и задачи технического обслуживания БМАС	2
	2.	Планирование работ по техническому обслуживанию	2
	3.	Способы и методы профилактического контроля	2
	4.	Планово-профилактические работы	2
	5.	Отладка и технические испытания	2
	6.	Инсталляция и конфигурирование программного обеспечения	2
	Практические занятия		
	1.	Составление технической документации по планово-профилактическим и ремонтно-регламентным работам	4
	2.	ТО и ремонт принтера	4
	3.	ТО монитора	4
	4.	ТО и ремонт копировальной техники	4
	5.	Ремонтно-регламентные работы оптических накопителей	4
	6.	Сборка и разборка системного блока	4
	Самостоятельная работа студентов		
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	1
	2.	Подготовка к практическим занятиям	12
Тема 4.3 Общие принципы обнаружения ошибок и ремонта БМАС	Содержание		
	1.	Системы автоматического контроля и диагностики и их взаимодействие	2
	2.	Основные требования к системе контроля и диагностики	2
	3.	Программные и аппаратные средства	2

	4.	Конфигурирование компьютерных систем	2	3
Тема 4.4 Основы построения схемного контроля БМАС	Самостоятельная работа студентов			
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	Содержание			
	1.	Коды для обнаружения и исправления ошибок	2	2
	2.	Контроль передачи информации	2	2
	3.	Контроль арифметических и логических операций	2	2
	4.	Кодирование информации	2	2
	5.	Программное и аппаратное резервирование	2	2
	Самостоятельная работа студентов			
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	1	
Тема 4.5 Контроль и диагностика БМАС	Содержание			
	1.	Основные задачи технической диагностики ЭВМ	2	2
	2.	Средства и методы диагностики	2	3
	3.	Тестовый контроль и диагностика	2	3
	4.	Контроль и диагностика ОЗУ и процессора	2	3
	5.	Контроль и диагностика каналов ввода-вывода и периферийных устройств ЭВМ	2	3
	6.	Контроль и диагностика сетевого оборудования	2	3
	7.	Комплексы диагностирования	2	1
	Самостоятельная работа студентов			
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	1	
Тема 4.6 Компьютерные сети	Содержание			
	1.	Классификация и характеристики сетей	2	1
	2.	Сетевое оборудование	2	1
	3.	Структурированная кабельная система	2	3
	Самостоятельная работа студентов			
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	1	
	2.	Подготовка к итоговой аттестации	2	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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.

Интернет-ресурсы:

1 Самостоятельный ремонт компьютеров и компьютерных комплектующих. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://alexwild.ru/soft/gold_soft/print:page,1,39238-samostojatelnyjj-remont-kompjuterov-i.html

2 Компьютерная помощь, настройка компьютера, ремонт компьютеров, установка программ, Восстановление данных, настройка интернета, лечение вирусов. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.virtual-master.info/>

3 Видеоуроки по антивирусным программам. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://kompov-remont.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=47&Itemid=69

4 Видеоуроки по ремонту. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.videouchenik.ru/comp/>

5 Статьи и видео о ремонте и настройке. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.kompcom.net/>

6 Основы информационной безопасности. Краткий курс. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181126760-osnovy-informacionnoj-bezopasnosti..html

7 Стандарты информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://mirknig.com/knigi/seti/1181134642-standarty-informacionnoj-bezopasnosti.html>

8 Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181291634-fizicheskie-osnovy-technicheskix-sredstv-obespecheniya-informacionnoj-bezopasnosti.html

9 Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181164606-informacionnaja-bezopasnost.html

10 Обеспечение информационной безопасности России: Теоретические и методологические основы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.booksgid.com/people/22843-obespechenie-informacionnoj.html>

11 Стандарты информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://booksmylife.info/nauka/2285-piter-dzhejms-v-plenu-snov.html>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в лабораториях установка и конфигурирование периферийных устройств, монтаж компьютерных сетей, компьютерной обработки информации, монтаж РЭА, информатики. На практические занятия и практику по монтажу сетей группа делится на подгруппы. Для

отработки практических навыков организации производственной деятельности широко используется метод конкретных ситуаций.

Практика проводится на предприятиях радиоэлектронного профиля.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин «Периферийные устройства», «Основы алгоритмизации и программирования» и профессионального модуля «Проектирование цифровых устройств».

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем и специальности «Биотехнические и медицинские аппараты и системы».

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 1 раза в 3 года.

Мастера: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (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</i>	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки организации	<i>Комплексный экзамен по модулю, Оценка за защиту</i>

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

<i>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</i>	- организация самостоятельной работы; -своевременность и качество выполнения домашних заданий; Подготовка сообщений, рефератов, участие в УИРС, студенческих конференциях.	<i>Оценка домашних задания; Оценки сделанные 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>