

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Учебно-методическим советом ВГТУ

21.02.2024 г. Протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса**

МДК 01.04 Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем
средней и высокой сложности

Специальность: 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Квалификация выпускника: техник по биотехническим и медицинским
аппаратам и системам

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего
образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета  СПК Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024 г.

Программа междисциплинарного курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

12.02.10 монтаж техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1585

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Солощенко Людмила Олеговна, преподаватель, высшая категория

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	
1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса	4
1.3 Количество часов на освоение междисциплинарного курса.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.....	5
2.1 Объем курса и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ Междисциплинарного курса.....	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса.....	9
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-коммуникативной сети «Интернет», необходимых для освоения курса.....	10
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ междисциплинарного курса...	11

1 ОБЩАЯ ХРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК 01.04 Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности

1.1 Место курса в структуре основной профессиональной образовательной программы

МДК 01.04 Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности относится к «профессиональному циклу» учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** проводить ремонт БМАС;
- **У2** анализировать причины выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1** методику и алгоритм ремонта БМАС;
- **З2** методику анализа причин выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- **П1** выполнения настройки и регулировки, проведения испытания медицинских приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

- ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ПК.1.4 ПК 1.4. Производить ремонт БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся в академических часах всего – 100 часов

Объем практической подготовки 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	100	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	71	
в том числе:		
лекции	28	
практические занятия	42	
В том числе практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		12
Консультации	1	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	17	
Промежуточная аттестация в форме		
Форма промежуточной аттестации 8 семестр – экзамен		

2.2. Тематический план и содержание МДК 01.04 Ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Классификация медицинской диагностической техники	Содержание		
	1. Классификация медицинской диагностической техники	2	31;32
	2. Регламентация и виды сервисных работ	2	31;32
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
Тема 2. Классификация диагностической аппаратуры в зависимости от степени поражения электрическим током	Содержание		
	1. Классификация диагностической аппаратуры в зависимости от степени поражения электрическим током	2	31;32
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	1	
Тема 3. Требования, предъявляемые к предприятиям по обслуживанию и ремонту медицинской техники	Содержание		
	1. Требования, предъявляемые к предприятиям по обслуживанию и ремонту медицинской техники	2	31;32
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
Тема 4. Иммуноферментное оборудование.	Содержание		
	1. Иммуноферментное оборудование	2	31;32
	2. Иммуноферментное оборудование отказы, методы диагностики и ремонта		31;32
	Практическая работа		
	1. Определение надежности медицинских изделий	4	П1;У2
	2. Определение типа износа медицинского оборудования	4	П1
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
Тема 5. Гематологические анализаторы	Содержание		
	1. Гематологические анализаторы	2	31;32;У2
	2. Гематологические анализаторы отказы, методы диагностики и ремонта		31;32
	Практическая работа		
	1. Лабораторное оборудование	2	П1;У2
	2. Правила техники безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте медицинской техники	4	П1 У2
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
Тема 6 Биохимические анализаторы	Содержание		
	1. Биохимические анализаторы отказы, методы диагностики и ремонта	2	
	Практическая работа		

	1.	Ознакомление с паспортом, руководством по эксплуатации физиотерапевтического аппарата для магнитотерапии «АЛИМП-01».	2	П1 У2
	2	Изучение устройства кардиографа ЭК-ЗЧ-01.	2	П1 У2
	3.	Изучение особенностей тех. обслуживания лазерного физиотерапевтического аппарата «АФЛ-2».	2	П1 У2
	4.	Обслуживание медицинских изделий для исследования и лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы	2	П1 У2
	5	Особенности экспресс анализатора глюкозы «ЭКСАН-Г»	2	П1 У2
	6	Особенности обслуживания световых микроскопов	2	П1 У2
	Самостоятельная работа студентов			
Тема 7. Оборудование для полимеразной цепной реакции	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	Содержание			
	1.	Оборудование для полимеразной цепной реакции	2	31;32;У2
	2.	Оборудование для полимеразной цепной реакции отказы, методы диагностики и ремонта	2	31;32;У2
	Практическая работа			
	1.	Обслуживание медицинских изделий для исследования и лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы	2	П1 У2
	Самостоятельная работа студентов			
Тема 8. Классификация диагностической аппаратуры в зависимости от способа дополнительной защиты от поражения током питающей сети	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	Содержание			
	1.	Классификация диагностической аппаратуры в зависимости от способа дополнительной защиты от поражения током питающей сети	2	31;32;У2
	Практическая работа			
	1	Обслуживание медицинских изделий для исследования и лечения заболеваний органов пищеварительной системы	4	П1 У2
	2	Обслуживание медицинских изделий для исследования и лечения опорно-двигательной системы организма	4	П1 У2
	Самостоятельная работа студентов			
Тема 9. Аппараты для ультразвукового исследования	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	Содержание			
	1	Аппараты для ультразвукового исследования, назначение и классификация	2	31;32;У2
	2	Аппараты для ультразвукового исследования отказы, методы диагностики и ремонта	2	31;32;У2
	Самостоятельная работа студентов			
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	Практическая работа			
	1.	Методика расчета цен на техническое обслуживание, ремонт и восстановление изделий медицинской техники	4	П1 У2
	2	Обслуживание медицинских изделий для акушерства и гинекологии	2	П1 У2 У1
Практическая подготовка			12	
Консультация			1	
Всего			100	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- комплекты раздаточных материалов;
- методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов;
- справочная литература.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия электромонтажной мастерской.

Оборудование электромонтажной мастерской: плакаты, радиомонтажные столы, паяльники, радиодетали и монтажные платы.

4.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1 Дибров, Максим Владимирович.

Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 333. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04638-0 : 799.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437357>

2 Дибров, Максим Владимирович.

Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 351. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04635-9 : 839.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437867>

Дополнительная литература:

1 Соколов, В.П.

Учебно-методическое пособие по курсу Диагностика и надежность автоматизированных систем [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. В.П. Соколов. - Учебно-методическое пособие по курсу Диагностика и надежность автоматизированных систем ; 2022-04-04. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 32 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/31473.html>

2 Извозчикова, В. В.

Эксплуатация информационных систем [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / В. В. Извозчикова. - Саратов : Профобразование, 2019. - 136 с. - ISBN 978-5-4488-0355-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/86210.html>

4.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Excel, PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, Профессиональная поисковая система Science Direct, иные ИСС.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

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-texnicheskix-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>

4.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
- У1 проводить ремонт БМАС; - У2 анализировать причины выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС;	- <i>оценка за работу на практическом занятии;</i> - <i>оценка за выполнение индивидуального задания;</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
- З1 методику и алгоритм ремонта БМАС; - З2 методику анализа причин выхода из строя отдельных блоков, узлов, модулей БМАС.	- <i>оценка за работу на практическом занятии;</i> - <i>оценка за работу на контрольно-учетном занятии и подготовку сообщений по теме занятия;</i> - <i>оценка за подготовку сообщений по теме занятия;</i>
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 выполнения настройки и регулировки, проведения испытаний медицинских приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).	- <i>оценка за работу на практическом занятии</i>

Разработчик:

СПК ВГТУ преподаватель ВКК



Л. О. Солощенко

Руководитель образовательной программы:

преподаватель ВКК



Л. О. Солощенко

Эксперт:

Начальник сектора метрологии
АО «НКТБ Феррит»



А.С. Жилин

МП