

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Ученым советом
25.05.2021 г протокол № 14

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

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. _____
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. _____
(подпись)

2021 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 ХАРАКТЕРИСТИКА 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).
- **П2** выполнения ремонта БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- 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, в том числе:
обязательная часть - 32 часа;
вариативная часть - 68 часов
Объем практической подготовки 21 час.

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	0
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	83	0
в том числе:		
лекции	56	0
практические занятия	21	21
В том числе практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Консультации	6	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	5	0
Промежуточная аттестация в форме		
Форма промежуточной аттестации 8 семестр –экзамен	12	0

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 Эксплуатация и контроль работы БМАС	Содержание		
	1. Общие понятия	2	31 32
	2. Основные эксплуатационные характеристики	2	31 32
	3. Принципы организации эксплуатации	2	31 32
	4. Классификация ошибок и неисправностей БМАС	2	31 32
	5. Основные задачи контроля и диагностики БМАС	2	31 32
	6. Структура системы контроля и диагностики БМАС	2	31 32
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	1	
Тема 2 Техническое обслуживание БМАС	Содержание		
	1. Цели и задачи технического обслуживания БМАС	2	31 32
	2. Планирование работ по техническому обслуживанию	2	31 32
	3. Способы и методы профилактического контроля	2	31 32
	4. Планово-профилактические работы	2	31 32
	5. Отладка и технические испытания. Инсталляция и конфигурирование программного обеспечения	2	31 32
	Практические занятия		
	1. Составление технической документации по планово-профилактическим и ремонтно-регламентным работам	4	У1 У2 ОК1, ОК2 ПК1.4 П1 П2
	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	1	
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Подготовка к практическим занятиям	2	
Тема 3 Общие принципы обнаружения ошибок и ремонта БМАС	Содержание		
	1. Системы автоматического контроля и диагностики и их взаимодействие	2	31 32
	2. Основные требования к системе контроля и диагностики	2	31 32
	3. Программные и аппаратные средства	2	31 32
	4. Конфигурирование компьютерных систем	2	31 32
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	0,5	
Тема 4 Основы построения схемного контроля БМАС	Содержание		
	1. Коды для обнаружения и исправления ошибок	2	31 32
	2. Контроль передачи информации	2	31 32
	3. Контроль арифметических и логических операций	2	31 32

	4.	Кодирование информации. Программное и аппаратное резервирование	2	31 32
	Самостоятельная работа студентов			
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	0,5	
Тема 5 Контроль и диагностика БМАС	Содержание			
	1.	Основные задачи технической диагностики ЭВМ	2	31 32
	2.	Средства и методы диагностики	2	31 32
	3.	Тестовый контроль и диагностика	2	31 32
	4.	Контроль и диагностика ОЗУ и процессора	2	31 32
	5.	Контроль и диагностика каналов ввода-вывода и периферийных устройств ЭВМ	2	31 32
	6.	Контроль и диагностика сетевого оборудования. Комплексы диагностирования	2	31 32
	Самостоятельная работа студентов			
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	0,5	
	Содержание			
Тема 6 Компьютерные сети	1.	Классификация и характеристики сетей	2	31 32
	2.	Сетевое оборудование	2	31 32
	3.	Структурированная кабельная система	2	31 32
	Самостоятельная работа студентов			
	1.	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	0,5	
Практическая подготовка			21	
Консультации			6	
Промежуточная аттестация			12	
	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.kompcor.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;	- оценка за работу на практическом занятии; - оценка за выполнение индивидуального задания;
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.	- оценка за работу на практическом занятии;- оценка за работу на контрольно-учетном занятии и подготовку сообщений по теме занятия;- оценка за подготовку сообщений по теме занятия;
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). П2 выполнения ремонта БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности	- оценка за работу на практическом занятии - оценка за работу на контрольно-учетном занятии - оценка за ответ на экзамене

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель высшей категории _____ Л.О. Солощенко

Руководитель образовательной программы

Преподаватель высшей категории _____ Л.О. Солощенко

Эксперт

