

Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное  
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Дагестанский государственный педагогический  
университет им. Р. Гамзатова»

Кафедра интеллектуальных систем и цифровой экономики



УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ

Гаджиев Р.Д.

« 20 » г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.01 Диагностика и ремонт медицинской аппаратуры**

**Направление подготовки** 09.03.03. Прикладная информатика

**Профиль подготовки** - «Прикладная информатика в здравоохранении»

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения** - очная; заочная

**Год приема** - 2026

Махачкала 2025

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Диагностика и ремонт медицинской аппаратуры» является формирование знаний по вопросам организации ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры, а также правил техники безопасности и организации условий труда.

**Задачи освоения дисциплины:** приобретение знаний о принципах и технологиях ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры, регламенте проведения работ по ремонту, технологических картах и документах по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры; овладения навыками оформления документов по проведению основных ремонтных работ биотехнической и медицинской аппаратуры; приобретение навыков ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-5	ПК-5. Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы, осуществлять ведение базы данных, проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС	ПК-5.2. Участвует в установке, настройке, эксплуатации и сопровождении программных систем и сервисов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД.01 Диагностика и ремонт медицинской аппаратуры относится к дисциплинам модуля ФТД. Факультативы учебного плана направления 09.03.03. Прикладная информатика профиль подготовки - «Прикладная информатика в здравоохранении».

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:  
ПК-5. В результате изучения модуля обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
ПК-5	Знает назначение, принципы построения и функционирования операционных систем; особенности управления файлами, процессами, задачами и памятью	Умеет выбирать и использовать различные операционные системы; выполнять действия с файлами в различных операционных системах	Владеет инструментальными средствами обслуживания компьютеров, связанными с установкой и переустановкой операционных систем Владеет практическим опытом работы в программных системах и сервисах, используемых в организации – базе практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).  
Дисциплина изучается в 6 семестре.

##### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	10	10
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)		
практические занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	26	26
курсовое проектирование		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)		
Вид промежуточного контроля:		зачет

##### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	6	6
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	10	10
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)		
курсовое проектирование		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	<b>3</b>	<b>3</b>
Вид промежуточного контроля:		зачет

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	<p><b>Документация по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры</b></p> <p>Основные параметры некоторых видов биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды сервисных работ. Технические условия на изделия биотехнической и медицинской аппаратуры. Договоры технического обслуживания и ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры</p>	12	2		4	6
2	<p><b>Диагностика и сервисное обслуживание биотехнической и медицинской аппаратуры.</b></p> <p>Содержание сервисного обслуживания биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды диагностического исследования биотехнической и медицинской аппаратуры. Диагностика и сервисное обслуживание электрокардиографов. Диагностика и сервисное обслуживание аппаратуры измерения АД</p>	19	3		6	10
3	<p><b>Надежность и отказы биотехнических и медицинских аппаратов.</b></p> <p>Классы электробезопасности. Методы повышения отказоустойчивости биотехнических и медицинских аппаратов. Методы увеличения межремонтных интервалов биотехнических и медицинских аппаратов</p>	21	3		8	10
4	<p><b>Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры.</b></p> <p>Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры. Характерные отказы биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды неисправностей, их идентификация и пути устранения при техническом обслуживании и ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры. Ремонт изделий</p>	20	2		8	10

	биотехнической и медицинской аппаратуры. Восстановление программной составляющей биотехнической и медицинской аппаратуры. Особенности ремонта некоторых видов биотехнической и медицинской аппаратуры.					
	<b>Подготовка к экзамену (зачету)</b>					
	Итого:	72	10		26	36

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	<b>Документация по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры</b> Основные параметры некоторых видов биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды сервисных работ. Технические условия на изделия биотехнической и медицинской аппаратуры. Договоры технического обслуживания и ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры	14	1		2	12
2	<b>Диагностика и сервисное обслуживание биотехнической и медицинской аппаратуры.</b> Содержание сервисного обслуживания биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды диагностического исследования биотехнической и медицинской аппаратуры. Диагностика и сервисное обслуживание электрокардиографов. Диагностика и сервисное обслуживание аппаратуры измерения АД	18	1		2	15
3	<b>Надежность и отказы биотехнических и медицинских аппаратов.</b> Классы электробезопасности. Методы повышения отказоустойчивости биотехнических и медицинских аппаратов. Методы увеличения межремонтных интервалов биотехнических и медицинских аппаратов	19	2		2	15
4	<b>Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры.</b>	14	2		2	11

Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры. Характерные отказы биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды неисправностей, их идентификация и пути устранения при техническом обслуживании и ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры. Ремонт изделий биотехнической и медицинской аппаратуры. Восстановление программной составляющей биотехнической и медицинской аппаратуры. Особенности ремонта некоторых видов биотехнической и медицинской аппаратуры.					
<b>Подготовка к экзамену (зачету)</b>					3
<b>Итого:</b>	72	6		10	53

### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### **Тема 1. Документация по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры**

Основные параметры некоторых видов биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды сервисных работ. Технические условия на изделия биотехнической и медицинской аппаратуры. Договоры технического обслуживания и ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры

#### **Тема 2. Диагностика и сервисное обслуживание биотехнической и медицинской аппаратуры.**

Содержание сервисного обслуживания биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды диагностического исследования биотехнической и медицинской аппаратуры. Диагностика и сервисное обслуживание электрокардиографов. Диагностика и сервисное обслуживание аппаратуры измерения АД.

#### **Тема 3. Надежность и отказы биотехнических и медицинских аппаратов.**

Классы электробезопасности. Методы повышения отказоустойчивости биотехнических и медицинских аппаратов. Методы увеличения межремонтных интервалов биотехнических и медицинских аппаратов

#### **Тема 4. Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры.**

Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры. Характерные отказы биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды неисправностей, их идентификация и пути устранения при техническом обслуживании и ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры. Ремонт изделий биотехнической и медицинской аппаратуры. Восстановление программной составляющей биотехнической и медицинской аппаратуры. Особенности ремонта некоторых видов биотехнической и медицинской аппаратуры

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	<b>Документация по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры</b>	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
2	<b>Диагностика и сервисное обслуживание биотехнической и медицинской аппаратуры</b>	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
3	<b>Надежность и отказы биотехнических и медицинских аппаратов</b>	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям;

		выполнение аудиторной контрольной работы.
4	<b>Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры.</b>	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	<b>Документация по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры</b>	Контрольная работа, тест.	ПК-5
2	<b>Диагностика и сервисное обслуживание биотехнической и медицинской аппаратуры</b>	Контрольная работа, тест.	ПК-5
3	<b>Надежность и отказы биотехнических и медицинских аппаратов</b>	Контрольная работа, тест.	ПК-5
4	<b>Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры.</b>	Контрольная работа, тест.	ПК-5

В университете применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу, обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);
- результаты обучения по (80%):

а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);

б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- «отлично» - 85-100 баллов;

- «хорошо» - 70-84 баллов;
- «удовлетворительно» - 51-69 баллов;
- «зачтено» - 51 балл.

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании студента выставить соответствующую оценку без итогового контроля, проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 51 и выше, он автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда студент желает повысить свой рейтинговый балл и принимает решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость средних рейтинговых баллов, полученных при проведении **текущего контроля** успеваемости и полученных на промежуточной аттестации составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

Показатель	Баллы
Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции	От 5 до 10
Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи	От 5 до 10
Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных	От 5 до 10
Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 10 до 15
Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 5 до 10
Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д.	От 5 до 10
Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности	От 10 до 15
Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах	От 5 до 10
Внедрение результатов исследований в учебный, производственный процесс	От 5 до 10

<b>Показатель дополнительных баллов по общественной деятельности</b>	<b>Баллы</b>
Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг студентов факультета и т.д.	От 10 до 15
Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 20

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если студент после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Студент, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета, директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку студента.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в таблице 1.

<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике</b>	<b>Отрицательная оценка</b>	<b>Положительные оценки</b>		
Зачет	<b>Не зачтено</b> (менее 50 баллов)	<b>Зачтено</b> (более 50 баллов)		
Курсовая работа Зачет с оценкой Экзамен	<b>Неудовлетворительно</b> (менее 50 баллов)	<b>Удовлетворительно</b> (51-69 баллов)	<b>Хорошо</b> (70-84 баллов)	<b>Отлично</b> (85-100 баллов)

## **7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации** **Семестр – 8 форма аттестации – зачет.**

### **Примерный перечень вопросов к зачету.**

1. Биотехническая аппаратура.
2. Медицинская аппаратура.
3. Виды сервисных работ.
4. Виды ремонтных работ.
5. Нормы расчета расценок на ремонт и восстановление изделий.

6. Методики расчета расценок на ремонт и восстановление изделий.
7. Лицензирование ремонтных работ.
8. Договор на технического обслуживания и ремонт.
9. Предприятия по ремонту изделий биотехнической и медицинской аппаратуры.
10. Ремонт изделий биотехнической и медицинской аппаратуры по месту установки.
11. Организация труда при техническом обслуживании и ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры.
12. Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры.
13. Документация по техническому обслуживанию биотехнической и медицинской аппаратуры.
14. Документация по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры.
15. Факторы опасности биотехнической и медицинской аппаратуры.
16. Обеспечение безопасности биотехнической и медицинской аппаратуры.
17. Электробезопасность при ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры.
18. Опасность высокого напряжения при ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры.
19. Характеристики надежности.
20. Виды отказов.
21. Виды ремонта.
22. Характерные отказы биотехнической и медицинской аппаратуры.
23. Идентификация неисправностей при техническом обслуживании и ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры.
24. Устранение неисправностей при техническом обслуживании и ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры.
25. Ремонт простых изделий биотехнической и медицинской аппаратуры.
26. Ремонт сложных изделий биотехнической и медицинской аппаратуры.
27. Проверка программной составляющей биотехнической и медицинской аппаратуры.
28. Способы Восстановление программной составляющей биотехнической и медицинской аппаратуры.
29. Особенности ремонта стационарной биотехнической и медицинской аппаратуры.
30. Особенности ремонта малогабаритной мобильной биотехнической и медицинской аппаратуры.

**3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице**

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
ОПК-7.2. Применяет эффективные алгоритмы для решения прикладных задач	<i>Критерий 2</i> Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики	<i>Критерий 2</i> Способен отбирать материал в зависимости от уровня сложности, но допускает	<i>Критерий 2</i> Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с применением учебного материала в различных формах обучения в	<i>Критерий 2</i> Не умеет соотносить содержание изучаемых дисциплин с содержанием школьного курса информатики

	изложения; умеет применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	неточности в применении учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	соответствии с требованиями ФГОС ОО	
--	---	--	-------------------------------------	--

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной учебной литературы**

1. Дунаев А.В. Лазерные терапевтические устройства / А.В. Дунаев, А.Р. Евстигнеев, Е.В. Шалобаев / Под ред. К.В. Подмастерьева: Учебное пособие. – Орел: ОрелГТУ, 2005. – 143 с.  
[https://www.bmecenter.ru/sites/default/files/publications/Lazernye\\_terapevticheskie\\_ustroystva.pdf](https://www.bmecenter.ru/sites/default/files/publications/Lazernye_terapevticheskie_ustroystva.pdf).

2. Особенности стандартизации медицинских изделий: учебное пособие / И.С. Разина, Е.В. Приймак. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. – 132с. <https://e.lanbook.com/book/166212>.

3. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. — 3-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 400 с. — ISBN 978-985-895-066-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL : <https://www.iprbookshop.ru/134168.html>

### **8.2. Перечень дополнительной учебной литературы**

1. Карпухин В.А. Дипломное проектирование по специальности «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»: методические указания / Карпухин В.А., Спиридонов И.Н. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 57 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30924.html>

2. Медицинская аппаратура. Полный справочник / М. Ю. Ишманов, С. А. Попов, С. А. Попович [и др.]. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 с. — ISBN 978-5-9758-1838-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80197.html>

Локтюхин В.Н. Основы проектирования биотехнических систем медицинского назначения на структурном этапе: учебное пособие / Локтюхин В.Н., Черепнин А.А., Чудакова Т.А. — Рязань Рязанский государственный радиотехнический университет, 2013. — 60 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121815.html>

### **8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Библиотека КБГУ. URL: <http://lib.kbsu.ru/>
2. ЭБС IPR books (URL: <https://www.iprbookshop.ru/>), лицензионный договор №2749/17 от 20.03.2018 г.
3. ЭБС «Консультант студента», URL: <https://www.studentlibrary.ru/> (Договор №122 СЛ/09-18 от 17.09.2018 г.)

## **8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

### **1. Microsoft Office 2016**

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

2. Компьютерное и мультимедийное оборудование.

3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).

4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции-беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал ИМФиИТО, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №38, 38а, 19).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры информатики и вычислительной техники (ауд. № 34а, 18а)), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 34а - компьютерный зал:

ПЭВМ в сборе: CPUAMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MUY19HJLJSCQ959494B – 16 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

***Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям***

***Лекционные занятия***

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

### ***Практические занятия***

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

### ***Организация внеаудиторной деятельности обучающихся***

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

### ***Подготовка к зачету (экзамену)***

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):** *Мухидинов М.Г.*

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

## «Диагностика и ремонт медицинской аппаратуры»

**Целью** освоения дисциплины «Диагностика и ремонт медицинской аппаратуры» является формирование знаний по вопросам организации ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры, а также правил техники безопасности и организации условий труда.

**Задачи освоения дисциплины:** приобретение знаний о принципах и технологиях ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры, регламенте проведения работ по ремонту, технологических картах и документах по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры; овладения навыками оформления документов по проведению основных ремонтных работ биотехнической и медицинской аппаратуры; приобретение навыков ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры.

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **ФТД.01 Диагностика и ремонт медицинской аппаратуры** относится к дисциплинам модуля ФТД. Факультативы учебного плана направления 09.03.03. Прикладная информатика профиль подготовки - «Прикладная информатика в здравоохранении»

### 2. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-5	ПК-5. Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы, осуществлять ведение базы данных, проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС	ПК-5.2. Участвует в установке, настройке, эксплуатации и сопровождении программных систем и сервисов

3. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (72 часа).**

4. **Семестр: 6**

5. **Основные разделы дисциплины (модуля):**

#### **Тема 1. Документация по ремонту биотехнической и медицинской аппаратуры**

Основные параметры некоторых видов биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды сервисных работ. Технические условия на изделия биотехнической и медицинской аппаратуры. Договоры технического обслуживания и ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры

#### **Тема 2. Диагностика и сервисное обслуживание биотехнической и медицинской аппаратуры.**

Содержание сервисного обслуживания биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды диагностического исследования биотехнической и медицинской аппаратуры. Диагностика и сервисное обслуживание электрокардиографов. Диагностика и сервисное обслуживание аппаратуры измерения АД.

#### **Тема 3. Надежность и отказы биотехнических и медицинских аппаратов.**

Классы электробезопасности. Методы повышения отказоустойчивости биотехнических и медицинских аппаратов. Методы увеличения межремонтных интервалов биотехнических и медицинских аппаратов

#### **Тема 4. Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры.**

Виды ремонта биотехнической и медицинской аппаратуры. Характерные отказы биотехнической и медицинской аппаратуры. Виды неисправностей, их идентификация и пути устранения при техническом обслуживании и ремонте биотехнической и медицинской аппаратуры. Ремонт изделий биотехнической и медицинской аппаратуры. Восстановление программной составляющей биотехнической и медицинской аппаратуры. Особенности ремонта некоторых видов биотехнической и медицинской аппаратуры

6. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет.**