

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра медико-биологической техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.1 Безопасность и надежность медицинской техники»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.1 Безопасность и надежность медицинской техники» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

протокол № 8 от "16" 03 2026г.

Заведующий кафедрой

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

подпись

А.Д. Чупров

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

А.В. Рачинских

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.Д. Стрекаловская

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

С.А. Бакинских

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

А.Д. Стрекаловская

№ регистрации 2250132

© Рачинских А.В. 2026

© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является раскрытие знаний о методах безопасности и надежности медицинской техники, способах их проверки.

Задачи:

- овладеть знаниями о методах безопасности и надежности медицинской техники, способах их проверки;
- формировать порядок принятия решений при выборе метода

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.12 Поверка и испытание медицинской техники*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8-В-1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды	Знать: методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека. основные факторы среды обитания, влияющие на жизнедеятельность населения; риски и факторы, обуславливающие возникновение чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения; виды безопасности; содержание национальной безопасности России; военные опасности и угрозы; современные войны и вооруженные конфликты; характеристику

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		воздействия современного оружия на человека; порядок действий в чрезвычайной ситуации Уметь: выделять неблагоприятные факторы влияющие на жизнь и здоровье человека Владеть: законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ПК*-3 Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	ПК*-3-В-1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	Знать: основные принципы обеспечения безопасности медицинской техники, методы оценки технического состояния обслуживаемой медицинской техники, причины нарушений работоспособности изделий, качественных и количественных характеристик безопасности медицинских изделий. Уметь: составлять и вести документацию по обслуживанию медицинской техники, оценивать техническое состояние и надежность медицинской техники, выявлять нарушения работоспособности медицинских изделий. Владеть: навыками разработки основных мероприятий по обеспечению заданного уровня безопасности и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		надежности медицинского изделия.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	40,25	40,25
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - <i>написание реферата (Р);</i> - <i>самостоятельное изучение разделов;</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к практическим занятиям;</i>	103,75	103,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие объекта	36	5	5		26
2	Классификация показателей надежности	36	5	5		26
3	Показатели надежности	36	5	5		26
4,5	Методы получения оценок надежности	36	5	5		26
	Итого:	144	20	20		104
	Всего:	144	20	20		104

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение в надежность

Социально-экономическое значение проблемы надежности информационных систем в современном обществе. Предмет изучения, цели и задачи, содержание дисциплины.

2. Понятие объекта

Понятия дефекта, неисправности, повреждения, отказа как событий, приводящих к нарушению исправного состояния объекта; понятие восстановления как события.

3. Классификация показателей надежности

Необходимость количественной оценки надежности. Показатели надежности как количественные характеристики различных аспектов надежности информационной системы.

4. Показатели надежности

Показатели безотказности. Показатели ремонтпригодности. Показатели долговечности. Показатели сохраняемости. Комплексные показатели надежности

5. Методы получения оценок надежности

Методы получения оценок надежности технических систем. Модель надежности невосстанавливаемого и восстанавливаемого элемента. Аналитические методы расчета надежности. Логико-вероятностный подход к расчету надежности

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Методы получения оценок надежности	7
2	3	Испытания на надежность	7
3	5	Факторы, влияющие на надежность	6
		Итого:	20

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Галина, Л. В. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Галина, М. В. Овечкин, Д. А. Проскурин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2021. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: IBM PC 686 (Pentium или выше) ; Microsoft Windows NT5.x (2000, XP, 7, 8, 10) ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или аналогич. устройство - ISBN 978-5-7410-2654-0.. - № гос. регистрации 322103784.

5.2 Дополнительная литература

1. Иоргачев Д.В. Волоконно-оптические кабели и линии связи / Д.В. Иоргачев. - М. : ЭКО-ТРЕНДЗ, 2002. – 284 с. - ISBN 5-88405-041-0.
2. Медицинская техника для лучевой диагностики: оборудование, расходные материалы, нормативные документы [Текст] : справочник / под ред. Б.И. Леонова, Н.Н. Блинова.- 1-е изд. - М. : НПЦ 'ИНТЕЛФОРУМ', 2004. - 328 с. - ISBN 5-93701-005-1.
3. Дмитриев В.Г. Прикладная нелинейная оптика [Текст] / В.Г. Дмитриев Л.В. Тарасов. - М. : Физматлит 2004. - 512 с. - Библиогр.: с. 477-512. - ISBN 5-9221-0453-5.
4. Антипова, Л.В. Прикладная биотехнология. УИРС для специальности 270900: учебное пособие / Л.В. Антипова, И.А.Глотова, А.И.Жаринов. издание 2-е. СПб.: ГИОРД, 2003. -288с..

5.3 Периодические издания

5.4 Интернет-ресурсы

<http://medteh.info> - портал, который содержит имеющую аналогов техническую библиотеку
<https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;
<https://universarium.org/> - «Универсариум»;
<https://www.edx.org/> - «EdX»;
<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум»;
<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;
<https://vse-kursy.com/onlain/782-osnovy-cifrovoi-tehniki.html> - Основы цифровой техники

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\ GarantClient\garant.exe
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\ cons.exe
6. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

Для обучения студентов используется программы Wing Python IDE 101, FlowView200, GS EchoView, Delphi 11.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.