Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.10.2026 17:21:17
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Эргономическое проектирование радиотехнических систем
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 11.03.01 Радиотехника
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов,

факультет Радиотехники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Форма обучения очная, заочная, курс 4, 5 семестр (ы) 7, 9.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Эргономическое проектирование радиотехнических систем» является изучение технико-экономического обоснования эргономических проектов изделий РЭС и ИКТиСС, сбор и анализ исходных данных для эргономического проектирования РЭС и ИКТиСС.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование базовых знаний эргономического проектирования РЭС и ИКТиСС в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизированного проектирования;
- формирование умений в разработке проектно-технической документации проведенных эргономических работ;
- освоение принципов контроля соответствия разработанных эргономических проектов стандартам и другим нормативным материалам; внедрения результатов эргономических разработок в производство; выполнения работ по технологической подготовке производства эргономических разработок.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эргономическое проектирование радиотехнических систем» относится к Блоку Б1 Дисциплины (модули), к части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при прохождении дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Экономика и организация производства», «Радиотехнические цепи и сигналы».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Эргономическое проектирование радиотехнических систем» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Знать: - принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. ПК-3.2. Уметь: - проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. ПК-3.3. Владеть: - навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.
ПК-4	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.1. Знать: - принципы построения технического задания при разработке деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. ПК-4.2. Уметь: - использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации. ПК-4.3. Владеть: - навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	3/108
Семестр	7	-	9
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	38	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме **4 часа** отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах **1 ЗЕТ – 36 часов**, при заочной форме **9 часов** отводится на контроль)	**Экзамен 1 ЗЕТ-36часов**	-	**9 часов на контроль**

4.1. **Содержание дисциплины (модуля)**

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Раздел №1: Тема: «Методологические основы эргономического проектирования» 1.Цели, задачи и принципы эргономического проектирования. 2.Система «Человек-оператор – РЭС». 3.Характеристики Ч-О. 4.Принятие решений Ч-О и его реализация.	2	-	1	4	-	-	-	-	1	-	-	10
2	Раздел №2: Тема: «Деятельность человека-оператора» 1.Деятельность Ч-О в системе «Ч-О –РЭС». 2.Структура и классификация в деятельности Ч-О. 3.Анализаторы Ч-О. 4.Психические процессы при приеме информации.	2	-	4	4	-	-	-	-	1	-	-	10
3	Раздел №3: Тема: «Память в деятельности Ч-О» 1.Психические процессы памяти. 2.Классификация видов памяти. 3.Структура оперативного мышления. 4.Роль образов в оперативном мышлении.	2	-	-	4	-	-	-	-	1	-	-	10
4	Раздел №4: Тема: «Учет особенностей оперативного мышления при проектировании системы «Ч-О – РЭС» 1.Оперативное мышление и отображение информации. 2.Применение информационных технологий в оперативном мышлении. 3.Этапы алгоритма деятельности Ч-О. 4.Факторы, влияющие на характеристики алгоритма деятельности Ч-О.	2	-	4	5	-	-	-	-	-	-	2	10

5	Раздел №5: Тема: «Эргономическое проектирование «Ч-О – РЭС» 1.Концепции эргономического проектирования. 2.Эргономическая отработка конструкций РЭС. 3.Рабочее место Ч-О. 4.Рабочие зоны Ч-О.	2	-	4	5	-	-	-	-	1	-	2	11
6	Раздел №6: Тема: «Эргономическое проектирование лицевых панелей» 1.Алгоритм проектирования лицевых панелей. 2.Кодирование информации в устройствах отображения информации. 3.Требования к устройствам управления. 4.Выбор устройств управления.	2	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	10
7	Раздел №7: Тема: «Компоновка устройств отображения информации и управления на лицевых панелях» 1.Требования к компоновке лицевых панелей. 2.Компоновочные решения органов индикации и управления на лицевых панелях. 3.Факторы, определяющие формообразование РЭС. 4.Категории композиции.	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
8	Раздел №8: Тема: «Принципы композиции» 1.Принципы соподчинения и повторяемости. 2.Принципы симметрии и асимметрии, статичности, динамичности. 3.Контраст, нюанс и нюансировка. 4.Метрический повтор и ритм.	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
9	Раздел №9: Тема: «Цвет в эргономике» 1.Психофизиологическое воздействие цвета на Ч-О. 2.Принципы применения цвета. 3.Дизайнерско-художественная разработка изделия.	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт.работа 1 аттестация 1-3 тема устный опрос 2 аттестация 4-5 тема устный опрос 3 аттестация 6-7 тема устный опрос											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет			
Итого	17	-	17	38	-	-	-	-	4	-	4	91

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1.	1	Введение	1	**-**	-	1,2,3,4
2.	2	Проектирование деятельности человека-оператора	4	**-**	-	1,2,3,4
3.	4	Эргономическая разработка конструкции изделия РЭС	4	-	2	1,2,3,4
4.	5	Эргономическо - дизайнерский анализ конструкции изделия РЭС	4	-	2	1,2,3,4
5.	6	Проектирование лицевых панелей приборов	4	-	-	1,2,3,4
ИТОГО			17	-	4	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Цели и задачи эргономического проектирования. Принятие решения Ч-О и его реализация.	4	-	10	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Структура и классификация деятельности Ч-О. Анализаторы Ч-О.	4	-	10	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Классификация видов памяти. Роль образов в оперативном мышлении Ч-О.	4	-	10	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Применение информационных технологий в оперативном мышлении Ч-О.	5	-	10	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Критерии оценки алгоритма деятельности Ч-О. Эргономическая отработка конструкций РЭС.	5	-	11	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Рабочее место Ч-О. Психофизиологическое воздействие цвета на Ч-О.	4	-	10	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Кодирование информации в устройствах отображения информации.	4	-	10	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Требования к устройствам управления. Требования к компоновке лицевых панелей.	4	-	10	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Категории композиции. Принципы симметрии и асимметрии, статичности и динамичности.	4	-	10	1,2,3,4	Устный опрос
ИТОГО		38	-	91		

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Эргономическое проектирование радиотехнических систем» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).

Зав. библиотекой _

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	лк, лб	Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие — ISBN 978-5-8114-3529-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113384	Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с.	-	-
2	лк, лб	Эргономика больших систем : учебник — ISBN 978-5-94614-432-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121386	В. М. Воронин	Екатеринбург : , 2017. — 385 с.	-	-
Дополнительная						
3	лк, лб	Эргономические основы безопасности: учебно-методический комплекс : учебно-методическое пособие — ISBN 978-5-7514-0262-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	В. А. Куклев	Ульяновск : УИ ГА, 2017. — 218 с.	-	-

		https://e.lanbook.com/book/162518				
4	**лк, лб**	**Эргономика в промышленном дизайне : учебное пособие — ISBN 8-978-5-7679-4100-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201236**	**А. А. Кошелева**	**Тула : ТулГУ, 2018. — 204 с.**	**-**	**-**

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Эргономическое проектирование радиотехнических систем» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.
- генератор сигналов низкочастотный Г3-109– 2 шт.;
- анализатор спектра П.Ч. С4-27– 1 шт.;
- генератор УТЦ-100 – 1 шт.;
- формирователь радиосигнала ФР1-3 – 1 шт.;
- осциллограф С1-117 – 1 шт.;
- мультивольтметр В3-42 – 1 шт.;
- измеритель коэффициента АМ вычислительный СК2-24;
- измеритель модуляции вычислительный СК3-45 – 2 шт;
- анализатор логический тридцатидвухканальный 831 – 2 шт.;
- измеритель частоты и времени – 2 шт.;
- анализатор сигнатурный 817 - 1 шт.;
- генератор сигналов низкочастотный Г3-118 – 2 шт.;
- генератор импульсов Г5-89 – 1 шт.;
- источник питания постоянного тока 65-47 – 4 шт.;
- осциллограф С1-117 – 4 шт.
- вольтметр ВК3-61 А – 1 шт.;
- генератор испытательных импульсов И1-17 – 1 шт.;
- усилитель высокочастотный широко-полосный УЗ-29 – 1 шт.;
- частотомер электронно – счѐтный ЧЗ -54 – 1 шт.;
- генератор сигналов низкочастотный Г3-123– 1.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, 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 ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

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

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ 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 ДГТУ 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 ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

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

3) для лиц с ОВЗ, 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 ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ 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 ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 29.06.2020 года, протокол №10.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2021 года, протокол №11.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/2023 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2022 года, протокол №11.