

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.09.2024 08:34:00
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80149a354f6a4ba58e91f5326b9926

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов.

Разработчик _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____
подпись Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 05.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов факультета РТиМТ от 17.09.2019 года, протокол № 1.

/ Председатель Методической комиссии направления (специальности)
_____ Юнусов С.К., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» сентября 2019г.

Декан факультета _____ Темиров А.Т.
подпись ФИО

/ Начальник УО _____ Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ _____ Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

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

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

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 компетентного 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).

**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	<p>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</p>	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 ГЗ-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 ВЗ-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 ГЗ-118 – 2 шт.;
- генератор импульсов Г5-89 – 1 шт.;
- источник питания постоянного тока 65-47 – 4 шт.;
- осциллограф С1-117 – 4 шт.
- вольтметр ВКЗ-61 А – 1 шт.;
- генератор испытательных импульсов И1-17 – 1 шт.;
- усилитель высокочастотный широко-полосный УЗ-29 – 1 шт.;
- частотомер электронно – счётный ЧЗ -54 – 1 шт.;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-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 оснащённости 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.

Заведующий кафедрой РТиМ _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета РТиМТ _____ Темиров А.Т., к.ф.-м.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ _____ Юнусов С.К., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

