МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование радиотехнических систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	18	18	часов
2	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	10	10	часов
3	Всего аудиторных занятий	28	28	часов
4	Из них в интерактивной форме	4	4	часов
5	Самостоятельная работа	80	80	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 8 семестр
Курсовая работа (проект): 8 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11709

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «25» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор каф. РТС	_____	Денисов В. П.
Заведующий обеспечивающей каф. РТС	_____	Мелихов С. В.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ	_____	Попова К. Ю.
Заведующий выпускающей каф. СВЧиКР	_____	Шарангович С. Н.

Эксперты:

Старший преподаватель Кафедра РТС	_____	Ноздреватых Д. О.

Согласована на портале № 11709

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Проектирование радиотехнических систем» входит в вариативную часть учебного плана и является одной из основных завершающих подготовку выпускника в области разработки и исследования радиотехнических сис-тем. Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с принципами работы современных радиотехнических систем, подготовка бакалавров в области системотехники, разработки, изготовления и эксплуатации РТС. Предметом курса являются радио

1.2. Задачи дисциплины

– . Предметом курса являются радиотехнические системы различного назначения: изучение состава и принципов построения РТС, их роли в решении народно-хозяйственных и оборонных задач

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование радиотехнических систем» (Б1.В.ОД.14) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Проектирование аналоговых электронных устройств, Проектирование устройств приема и обработки сигналов, Радиотехнические системы.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** • знать физические основы, принципы действия, структурные схемы различных ви-дов РТС;

– **уметь** - уметь составить структурную схему радиотехнической системы по заданным так-тико-техническим требованиям и предъявить технические требования к ее элемен-там

– **владеть** - владеть методами расчета (выбора) основных технических параметров РТС задан-ного назначения с использованием средств автоматизации проектирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	28	28
Практические занятия	18	18
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	10	10
Из них в интерактивной форме	4	4
Самостоятельная работа (всего)	80	80
Выполнение курсового проекта (работы)	62	62
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	18
Всего (без экзамена)	108	108

Согласована на портале № 11709

Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Практические занятия	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 Составление структурной схемы радиотехнической системы по заданным тактико-техническим требованиям ирасчет технических требований к ее составляющим.	18	80	0	98	ПК-6
Итого	18	80	10	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин
	1
Предшествующие дисциплины	
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+
2 Проектирование аналоговых электронных устройств	+
3 Проектирование устройств приема и обработки сигналов	+
4 Радиотехнические системы	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Согласована на портале № 11709

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Практические занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ПК-6	+	+	+	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Всего
8 семестр		
Презентации с использованием видеофильмов с обсуждением	4	4
Итого за семестр:	4	4
Итого	4	4

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 11709

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Составление структурной схемы радиотехнической системы по заданным тактико-техническим требованиям ирасчет технических требований к ее составляющим.	Анализ технического задания на проектирова-ние	2	ПК-6
	Радиотехнические методы измерения дально-сти. Выбор параметров излучения РТС	4	
	Применение в РТС сигналов сложной формы. Методы их формирования и приема	4	
	Расчет параметров обзора пространства и точ-ности измерения угловых координат	4	
	Проектирование систем индикации в РЛСПрименение в РТС цифровой обработки сигналов	4	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр				
1 Составление структурной схемы радиотехнической системы по заданным тактико-техническим требованиям ирасчет технических требований к ее составляющим.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-6	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к	4		

Согласована на портале № 11709

	практическим занятиям, семинарам			
	Выполнение курсового проекта (работы)	14		
	Выполнение курсового проекта (работы)	14		
	Выполнение курсового проекта (работы)	14		
	Выполнение курсового проекта (работы)	12		
	Выполнение курсового проекта (работы)	8		
	Итого	80		
Итого за семестр		80		
Итого		80		

9.1. Темы курсовых проектов (работ)

1. Анализ технического задания на проектирование
2. Выбор метода измерения дальности и параметров излучаемого сигнала
3. Изучение методов формирования и приема сигналов сложной формы
4. Расчет параметров обзора пространства и точ-ности измерения угловых координат
5. Проектирование выходного устройства системы, ив частности на основе цифровой техники

10. Курсовая работа

Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции

Содержание курсовой работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
8 семестр		
Курсовая работа заключается в составлении структурной схемы радиотехнической системы (преимущественно радиолокационной) по заданным тактико -техническим требованиям, и расчете технических требований к ее элементам	10	ПК-6
Итого за семестр	10	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Радиолокатор обзора летного поля аэродрома РЛС для навигации судов при входе в гавань Радиовысотомер для самолетов гражданской авиации Панорамная самолетная РЛС

Согласована на портале № 11709

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
8 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)		25	25	50
Отчет по курсовой работе		25	25	50
Итого максимум за период		50	50	100
Нарастающим итогом	0	50	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Радиотехнические системы: Учебное пособие / Денисов В. П., Дудко Б. П. - 2012. 334 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1664, дата обращения: 30.01.2017.

Согласована на портале № 11709

12.2. Дополнительная литература

1. Денисов В.П., Дудко Б.П. Радиотехнические системы. Учебное пособие для вузов. – Томск: Изд-во ТУСУР, 2006 г., 252 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 52 экз.)
2. Радиотехнические системы. Учебник для вузов. Под ред. Ю.М.Казаринова. М.: Сов. радио, 1968 г., 496 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 65 экз.)
3. Теоретические основы радиолокации. Под ред. В.Е.Дулевича. М.: Сов. радио, 1978 608 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
4. Васин В.В., Степанов Б.М. Справочник- задачник по радиолокации. М.: Сов. радио, 1977, 315 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 28 экз.)
5. Бакулев П.А. Радиолокационные системы (учебник для вузов). – М.: радиотехника, 2004 г., 319 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиотехнические системы: Методические указания к курсовому проектированию для студентов специальности 210302.65 «Радиотехника» / Денисов В. П. - 2012. 73 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1202, дата обращения: 30.01.2017.
2. Радиолокационные системы: Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / Денисов В. П. - 2012. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1590, дата обращения: 30.01.2017.
3. Радиотехнические системы: Методическое пособие по проведению практических занятий / Денисов В. П. - 2013. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2852, дата обращения: 30.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Операционная система WINDOWS XP и приложение MICROSOFT OFFICE
2. Matlab,
3. Mathcad,
4. информационно-справочные и поисковые системы общего пользования.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской , стандартной учебной мебелью, компьютерами с необходимым программным обеспечением

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория , расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, ауд.406 Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры , подключенные к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивающие доступ в электронную информационно-

Согласована на портале № 11709

образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;

Согласована на портале № 11709

– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 11709

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Проектирование радиотехнических систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **4**
Семестр: **8**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- профессор каф. РТС Денисов В. П.

Зачет: 8 семестр
Курсовая работа (проект): 8 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11709

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-6	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Должен знать • знать физические основы, принципы действия, структурные схемы различных ви-дов РТС;; Должен уметь - уметь составить структурную схему радиотехнической системы по заданным так-тико-техническим требованиям и предъявить технические требования к ее элемен-там; Должен владеть - владеть методами расчета (выбора) основных технических параметров РТС задан-ного назначения с использованием средств автоматизации проектирования. ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-6

ПК-6: готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств

Согласована на портале № 11709

автоматизации проектирования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	- физические основы, принципы действия, способы построения, функционирования и использования различных видов РТС и происходящие в них процессы	- выполнить проектирование структурной схемы радиотехнической системы в соответствии с техническим заданием , а также ее деталей и узлов	- методами расчета (выбора) основных технических параметров РСТ заданного назначения с использованием средств автоматизации проектирования
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);	• Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);	• Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Зачет; • Курсовая работа (проект);

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области физических основ, принципов действия, способов построения, функционирования и использования различных видов РТС и происходящих в них процессов;	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области физических основ, принципов действия, способов построения, функционирования и использования различных видов РТС и происходящих в них процессов;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует – методы расчета (выбора) основных технических параметров РСТ заданного назначения с использованием средств автоматизации проектирования;
Хорошо (базовый уровень)	• • Знает факты, принципы, процессы в области физических	• • Обладает диапазоном практических умений,	• • Обладает диапазоном практических умений,

Согласована на портале № 11709

	основ, принципов действия, способов построения, функционирования и использования различных видов РТС. ;	требуемых для решения определенных проблем в области проектирования структурной схемы радиотехнической системы в соответствии с техническим заданием ;	требуемых для решения определенных проблем в области проектирования структурной схемы радиотехнической системы в соответствии с техническим заданием ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями в области физических основ, принципов действия, способов построения, функционирования и использования различных видов РТС.;	• • Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач проектирования структурной схемы радиотехнической системы в соответствии с техническим заданием;	• Работает в области проектирования РТС при прямом наблюдении и помощи преподавателя;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Зачёт

– Зачет ставится при защите курсового проекта с положительной оценкой

3.2 Темы курсовых проектов (работ)

– РЛС обзора летного поля аэродрома РЛС для навигации судов при входе в гавань Радиовысотомер для самолетов гражданской авиации Панорамная самолетная РЛС

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Радиотехнические системы: Учебное пособие / Денисов В. П., Дудко Б. П. - 2012. 334 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1664, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Денисов В.П., Дудко Б.П. Радиотехнические системы. Учебное пособие для вузов. – Томск: Изд-во ТУСУР, 2006 г., 252 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 52 экз.)

2. Радиотехнические системы. Учебник для вузов. Под ред. Ю.М.Казаринова. М.: Сов. радио, 1968 г., 496 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 65 экз.)

3. Теоретические основы радиолокации. Под ред. В.Е.Дулевича. М.: Сов. радио, 1978 608 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

4. Васин В.В., Степанов Б.М. Справочник- задачник по радиолокации. М.: Сов. радио, 1977, 315 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 28 экз.)

5. Бакулев П.А. Радиолокационные системы (учебник для вузов). – М.: радиотехника, 2004 г., 319 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 экз.)

Согласована на портале № 11709

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиотехнические системы: Методические указания к курсовому проектированию для студентов специальности 210302.65 «Радиотехника» / Денисов В. П. - 2012. 73 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1202, свободный.
2. Радиолокационные системы: Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / Денисов В. П. - 2012. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1590, свободный.
3. Радиотехнические системы: Методическое пособие по проведению практических занятий / Денисов В. П. - 2013. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2852, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Операционная система WINDOWS XP и приложение MICROSOFT OFFICE
2. Matlab,
3. Mathcad,
4. информационно-справочные и поисковые системы общего пользования.

Согласована на портале № 11709