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

Учебная практика: Научно-исследовательская работа

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы, Радиоэлектронные системы передачи информации, Радиоэлектронные системы космических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: 2
Семестр: **4**
Учебный план набора 2011 года и последующих лет

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	108	108	часов
2	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
3	Всего (без экзамена)	108	108	часов
4	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10864

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от « 10 » 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. РТС _____ Ноздреватых Д. О.

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. РТС _____ Мелихов С. В.

Эксперты:

старший преподаватель каф. РТС _____ Ноздреватых Д. О.

Согласована на портале № 10864

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вид практики: учебная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Объем практики: 3 ЗЕ, 2 недели, 108 часов

Способы проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретно: по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Место проведения практики: Базой для проведения учебной практики являются учебные и научные лаборатории кафедры РТС и других подразделений ТУСУРа по профилю подготовки специалистов.

Формы отчетности: письменный отчет по практике, дневник студента, отзыв руководителя практики от принимающей организации

Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы раздел Б2.1 блока Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью учебной практики: научно-исследовательской работы (далее научно-исследовательская работа) является:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в ВУЗе или в организации по месту прохождения практики;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров вычислительных процессов;
- принятие участия в исследованиях;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- закрепление на практике знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков и навыков деловой коммуникации;
- сбор необходимых материалов для написания отчета по практике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» (Б2.2) относится к блоку 2 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: «Информационные технологии 1. Введение в информатику», «Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

Последующими дисциплинами являются: «Проектирование радиосистемы», «Статистическая радиотехника», «Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств», «Цифровая обработка сигналов», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

Согласована на портале № 10864

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать

– организацию и управление деятельностью подразделения по месту прохождения практики;

– вопросы планирования и финансирования НИР;

– действующие стандарты, технические условия;

– положения и инструкции по эксплуатации оборудования;

– программы испытаний, оформление технической документации;

– основные приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов;

– основные этапы решения задач с помощью ПК;

– возможности ПК для решения различных задач;

– функции и структуру аппаратного и программного обеспечения ПК;

– основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее встречающихся в инженерной практике.

уметь

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания в различных предметных областях;
- составлять и оформлять программы на языках программирования;
- тестировать и отлаживать программы;
- использовать современные информационные технологии;
- самостоятельно осваивать новые программные продукты;
- использовать ПК для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;
- представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

владеть

- навыками работы с компьютерами, с различными программными средами и оболочками;
- навыками работы с документацией;
- методами математического моделирования процессов и явлений;
- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов.

выполнить

- индивидуальное задание по теме, согласно целям и задачам практики;
- вести дневник по практике с подробной записью всех видом работ;
- составить отчет по практике.

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
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108
Практические занятия	108	108
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость час	108	108

Согласована на портале № 10864

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	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Модуль 1. Организационные вопросы	4	4	ОПК-8
2	Модуль 2. Изучение вопросов охраны труда	4	4	ОПК-8
3	Модуль 3. Работа над выполнением индивидуального задания	76	76	ОПК-8
4	Модуль 4. Отчет по практике	24	24	ОПК-8
	Итого	108	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 представлены 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	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Информационные технологии 1. Введение в информатику			+	
2	Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня			+	
3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+		+
Последующие дисциплины					
1	Проектирование радиосистемы			+	+
2	Статистическая радиотехника			+	
3	Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств			+	
4	Цифровая обработка сигналов			+	
5	Преддипломная практика	+	+	+	+
6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+

Согласована на портале № 10864

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

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий	Формы контроля
	Практические занятия	
ОПК-8	+	Компонент своевременности, Отчет по практике

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
Модуль 1. Организационные вопросы	Раздел 1.1. Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Консультации по организационным вопросам для студентов, которые проходят практику на других предприятиях	4	ОПК-8
Модуль 2. Изучение вопросов охраны труда	Раздел 2.1. Приемы безопасной работы в вычислительных лабораториях	4	
Модуль 3. Работа над выполнением индивидуального задания.	Раздел 3.1. Работа над выполнением индивидуального задания Разработка и исследование алгоритма оценки временного положения сигнала при наличии шума	76	
Модуль 4. Отчет по практике	Раздел 4.1. Работа над отчетом по учебной практике. Заполнение дневника. Защита отчета.	24	
	Итого	108	
Итого за семестр		108	

Согласована на портале № 10864

9. Самостоятельная работа

Не предусмотрено РУП

10. Примерна тематика учебной практики

Примерная тематика научно-исследовательской работы: Разработка и исследование алгоритма оценки временного положения сигнала при наличии шума. Задания на учебную практику носят индивидуальный характер.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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
2 семестр				
Компонент своевременности			30	30
Отчет по практике			70	70
Итого максимум за период			100	100
Нарастающим итогом	0	0	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)

Согласована на портале № 10864

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Начальные сведения о MathCAD: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 215 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6336, свободный.
2. Начальные сведения о MATLAB: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6376, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Акулов, Олег Анатольевич. Информатика: базовый курс [Текст] : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 576 с : ил. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 573-574. - ISBN 978-5-370-02604-1 : 323.18 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Ноздреватых, Д. О. Учебная (вычислительная) практика: Программа и методические указания для руководителей практик и студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» [Электронный ресурс] / Ноздреватых Д. О. — Томск: ТУСУР, 2016. — 24 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6337, свободный.

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 и поисковые системы

1. Поисковые системы сети Интернет

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, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 4 этаж, ауд. 423 а,б. Состав оборудования: Учебная мебель (Стол рабочий, цвет вишня 35 шт. Размеры: 1360x600x750; Стул офисный ИЗО 60x60, металлический цвет черный. 40 шт; Шкаф для бумаг закрытый цвет вишня. 1 шт. Размеры: 690x350x1957); Доска магнитно-маркерная (BRAUBERG (БРАУБЕРГ), 100x150/300 см, 3-элементная, белая) -1шт.; проектор (NEC "M361X") - 1 шт., экран (LMC-100103 Экран с электроприводом Master Control 203x203 см Matte White FiberGlass, черная кайма по периметру) - 1 шт., телевизор (LED 50" (127 см) Toshiba 50L4353) - 1 шт., компьютеры (Intel «Core i3-4330») - 16 шт. с выходом в Интернет, ПО - Windows 8, MS Office 97-2003, MathCad 15.0, MatLAB 11a, Qt Creator 5.7.1

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения

Согласована на портале № 10864

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;
- 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

Согласована на портале № 10864

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.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Учебная практика является завершающим этапом при изучении прикладных, математических пакетов программ, языков программирования; первоначальной работой по научно-исследовательской деятельности. Планомерное изучение лекционного материала, выполнение лабораторных работ на протяжении 1 курса обеспечивает положительное прохождение практики.

Согласована на портале № 10864

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

Учебная практика: Научно-исследовательская работа

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы, Радиоэлектронные системы передачи информации, Радиоэлектронные системы космических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2011 года и последующих лет

Разработчики:
- старший преподаватель каф. РТС Ноздреватых Д. О.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10864

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
ОПК-8	способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.	Должен знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных. Должен уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач при обработке экспериментальных данных. Должен владеть методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.

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

Согласована на портале № 10864

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-8

ОПК-8: способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.

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	применение основных прикладных программ и языков программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.	применять на практике основные прикладные программы и языки программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.	навыками работы: с основными прикладными программами и языками программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.
Виды занятий	• Практические занятия;	• Практические занятия;	• Практические занятия;
Используемые средства оценивания	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

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)	Основные прикладные программы и языки программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.	Применять на практике основные прикладные программы и языки программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.	• навыками работы: с основными способами организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, с применением основных прикладных программ и языков программирования, при создании Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие

Согласована на портале № 10864

			выводы.
Хорошо (базовый уровень)	Частично основные прикладные программы и языки программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.	Частично применять на практике основные прикладные программы и языки программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.	• частично навыками работы: с основными способами организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, с применением основных прикладных программ и языков программирования, при создании Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Иметь представление об основных прикладных программах и языках программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.	Иметь представление о применении на практике основных прикладных программ и языков программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.	Иметь представление о применении на практике основных прикладных программ и языков программирования при обработке экспериментальных данных. Обрабатывать экспериментальные данные, делать соответствующие выводы.

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.

Согласована на портале № 10864

3.1 Тематика практики

Содержание практики определяется выпускающей кафедрой с учетом интересов и возможностей подразделения, в котором она проводится и регламентируется программой. Большая часть времени учебной практики отводится работе на современной вычислительной технике по выполнению индивидуального задания студента. Индивидуальное задание студента, как правило, включает в себя следующие части: - Разработка и исследование алгоритма оценки временного положения сигнала при наличии шума. Конкретное индивидуальное задание составляется руководителем практики от организации. На протяжении практики студент обязан вести типовой дневник, в котором он ежедневно записывает результаты выполненной работы. Дневник ежедневно предъявляется руководителю практики для просмотра, а по окончании практики прилагается к отчету.

3.2 Вопросы дифференцированного зачета

– 1. Прохождение сигнала и шума в типовом радиотехническом звене. 2. Понятие о сигнале. 3. Понятие о шуме. 4. Дискретизация сигнала. 5. Энергетические характеристики полезного сигнала. 6. Рекурентная формула шума. 7. Случайная составляющая шума. 8. СКО. 9. Временное положение сигнал/шум.

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. Начальные сведения о MathCAD: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 215 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6336, свободный.
2. Начальные сведения о MATLAB: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6376, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Акулов, Олег Анатольевич. Информатика: базовый курс [Текст] : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 576 с : ил. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 573-574. - ISBN 978-5-370-02604-1 : 323.18 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Ноздреватых, Д. О. Учебная (вычислительная) практика: Программа и методические указания для руководителей практик и студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» [Электронный ресурс] / Ноздреватых Д. О. — Томск: ТУСУР, 2016. — 24 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6337, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковые системы сети Интернет

Согласована на портале № 10864