

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Радиоприемные устройства рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

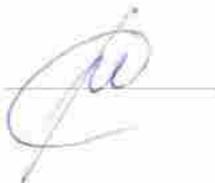
Часов по учебному плану	144	Виды контроля: в семестрах: экзамены 5
в том числе:		
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	37	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	ун	рпд		
Неделя	17,3			
Вид занятий	ун	рпд	ун	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	37	37	37	37
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

старший преподаватель, Семенова Лариса Леонидовна



Рабочая программа дисциплины

Радиоприемные устройства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза 28 августа 2018г. протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В. В



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Курс «Радиоприемные устройства» является одним из профилирующих курсов, изучаемых обучающимися по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа». По этому курсу читаются лекции, проводятся расчетно-практические занятия, лабораторные работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория электрической связи
2.1.2	Аналоговая схемотехника
2.1.3	Электроника
2.1.4	Радиотехнические цепи и сигналы
2.1.5	Математический анализ
2.1.6	Метрология и измерительная техника
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей
2.2.2	Радиотехнические системы
2.2.3	Космические и наземные системы радиосвязи
2.2.4	Сети и системы сбора и телеобработки данных
2.2.5	Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа
2.2.6	Системы радиочастотной идентификации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Знает частично основы самоорганизации
Уровень 2	Знает основы самоорганизации
Уровень 3	Знает основы самоорганизации и самообразования
Уметь:	
Уровень 1	Допускает существенные ошибки при использовании технологий самообразования
Уровень 2	Умеет использовать технологии самообразования
Уровень 3	Умеет полностью самостоятельно использовать технологии самообразования
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с владением владения первичными методами самоорганизации и самообразования
Уровень 2	В целом демонстрирует достаточные навыки владения первичными методами самоорганизации и самообразования
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки владения первичными методами самоорганизации и самообразования
ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знает фрагментарно методы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
Уровень 2	Знает в достаточном объеме методы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
Уровень 3	Знает в полном объеме методы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
Уметь:	
Уровень 1	Допускает существенные ошибки при использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
Уровень 2	Умеет использовать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
Уровень 3	Умеет свободно использовать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта

Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с методами изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта
Уровень 2	В целом владеет методами изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта в полном объеме
Уровень 3	Владеет методами изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта в полном объеме

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

Знать:	
Уровень 1	Знает фрагментарно методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 2	Знает в достаточном объеме методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 3	Знает в полном объеме методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

Уметь:	
Уровень 1	Умеет собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Умеет собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с владением механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 2	В целом демонстрирует достаточные навыки владения механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки владения механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Знать:	
Уровень 1	Знает современные теоретические и экспериментальные методы исследования, раскрывает их содержание фрагментарно
Уровень 2	Знает в достаточном объеме современные теоретические и экспериментальные методы исследования, раскрывает их содержание полностью
Уровень 3	Знает современные теоретические и экспериментальные методы исследования, раскрывает их содержание полностью

Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Умеет применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с навыком применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
Уровень 2	В целом демонстрирует достаточные навыки применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

ПКП-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

Знать:	
Уровень 1	Знает частично математический аппарат, используемый для расчета электрических цепей, основные методы анализа электрических цепей

Уровень 2	Знает математический аппарат, используемый для расчета электрических цепей, основные методы анализа электрических цепей
Уровень 3	Знает математический аппарат, используемый для расчета электрических цепей, основные методы анализа электрических цепей.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Умеет решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с решением задач анализа и расчета характеристик электрических цепей
Уровень 2	В целом демонстрирует достаточные навыки решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Основы самоорганизации;
3.1.2	Методы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
3.1.3	Методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.1.4	Современные теоретические и экспериментальные методы исследования;
3.1.5	Математический аппарат, используемый для расчета электрических цепей, основные методы анализа электрических цепей.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Использовать технологии самообразования;
3.2.2	Использовать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
3.2.3	Собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.2.4	Применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
3.2.5	Решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Способностью к самоорганизации и самообразованию;
3.3.2	Методами изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
3.3.3	Механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.3.4	Навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
3.3.5	Навыками решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные нормативные документы						
1.1	Введение. Основные нормативные документы /Лек/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3	0	
1.2	Введение. Основные нормативные документы /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.3 Э2	0	
	Раздел 2. Функциональные схемы, параметры и специфика радиоприемников.						
2.1	Функциональные схемы, параметры и специфика радиоприемников. /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1	0	

2.2	Функциональные схемы, параметры и специфика радиоприемников. /Пр/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.5 Л3.2	0	
2.3	Функциональные схемы, параметры и специфика радиоприемников. /Лаб/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	
2.4	Функциональные схемы, параметры и специфика радиоприемников. /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Входные цепи							
3.1	Входные цепи /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3	0	
3.2	Входные цепи /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.5 Л2.2 Л3.2	0	
3.3	Входные цепи /Лаб/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	
3.4	Входные цепи /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Усилители радиосигналов							
4.1	Усилители радиосигналов /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3	0	
4.2	Усилители радиосигналов /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.5 Л2.2 Л3.2	0	
4.3	Усилители радиосигналов /Лаб/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	
4.4	Усилители радиосигналов /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Преобразователи чистоты							
5.1	Преобразователи чистоты /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3	0	
5.2	Преобразователи чистоты /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.5 Л2.2 Л3.2	0	
5.3	Преобразователи чистоты /Лаб/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	
5.4	Преобразователи чистоты /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Детекторы радиосигналов							
6.1	Детекторы радиосигналов /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3	0	
6.2	Детекторы радиосигналов /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.5 Л2.2	0	
6.3	Детекторы радиосигналов /Лаб/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	

6.4	Детекторы радиосигналов /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Ручные и автоматические регулировки и индикация в радиоприемниках							
7.1	Ручные и автоматические регулировки и индикация в радиоприемниках /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3	0	
7.2	Ручные и автоматические регулировки и индикация в радиоприемниках /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.5 Л2.2	0	
7.3	Ручные и автоматические регулировки и индикация в радиоприемниках /Лаб/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	
7.4	Ручные и автоматические регулировки и индикация в радиоприемниках /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 8. Помехи и устройства для ослабления их действия в радиоприемных устройствах							
8.1	Помехи и устройства для ослабления их действия в радиоприемных устройствах /Лек/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3	0	
8.2	Помехи и устройства для ослабления их действия в радиоприемных устройствах /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.5 Л2.2	0	
8.3	Помехи и устройства для ослабления их действия в радиоприемных устройствах /Лаб/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	
8.4	Помехи и устройства для ослабления их действия в радиоприемных устройствах /Ср/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 9. Особенности радиоприемных устройств различного назначения							
9.1	Особенности радиоприемных устройств различного назначения /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3	0	
9.2	Особенности радиоприемных устройств различного назначения /Ср/	5	5	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 10. Контроль							
10.1	/Экзамен/	5	27			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы для устного опроса
2. Темы лабораторных работ
3. Темы практических занятий
4. Задания для контрольной работы
5. Устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Фомин Н. Н.	Радиоприемные устройства: учебник для студентов вузов	М.: Радио и связь, 2003	4
Л1.2	Богомолов С. И.	Введение в системы радиосвязи и радиодоступа: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012	1
Л1.3	Пушкарев В. П.	Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1
Л1.4	Фалько А. И.	Основы радиоприема: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012	1
Л1.5	Травин Г. А.	Радиоприемные устройства систем радиодоступа и радиосвязи: Учебное пособие по курсовому проектированию	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Колосовский Е. А.	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Горячая линия - Телеком, 2007	10
Л2.2	Шарыгина Л. И.	Сборник задач по усилительным устройствам: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1
Л2.3	Подлесный С. А.	Устройства приема и обработки сигналов	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Фриск В. В., Логвинов В. В.	Основы теории цепей, основы схемотехники, радиоприемные устройства: Лабораторный практикум на персональном компьютере	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Фалько А.И.	Расчет преселекторов радиоприемных устройств: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009	1
ЛЗ.3	Фалько А.И., Шушнов М.С., Шушнова Т.В.	Устройства приема и обработки радиосигнала. Виртуальные лабораторные работы: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013	1
ЛЗ.4	Аютова И. В., Демко А.И., Семенова Л. Л.	Радиоприемные устройства: методические указания по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
Э2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office, Micro-CAP
---------	-----------------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
6.3.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru
6.3.2.3	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).
7.2	Лабораторные работы проводятся в лабораториях и компьютерных классах.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2	
-----------------------------	--

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Радиотехнические системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах: экзамены 6 курсовые проекты 7
в том числе:		
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	136	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	ун	рлд	ун	рлд		
Неделя	17,3		17,3			
Вид занятий	ун	рлд	ун	рлд	ун	рлд
Лекции	32	32			32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	32	32			32	32
Итого ауд.	80	80			80	80
Контактная работа	80	80			80	80
Сам. работа	28	28	108	108	136	136
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	144	144	108	108	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Дёмко Анатолий Ильич



Рабочая программа дисциплины

Радиотехнические системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

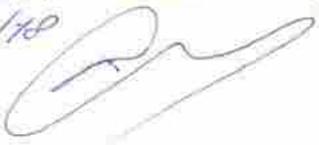
Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н. доцент Синдел Сел

11 06 2018 г. прот. н 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение параметров, конструкций, основ построения и функционирования радиотехнических систем различного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства
2.1.2	Теория электрической связи
2.1.3	Радиопередающие устройства
2.1.4	Радиоприемные устройства
2.1.5	Статистическая радиотехника
2.1.6	Радиотехнические цепи и сигналы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	лишь отдельные принципы построения радиотехнических систем
Уровень 2	не все принципы построения радиотехнических систем
Уровень 3	принципы построения радиотехнических систем
Уметь:	
Уровень 1	выбрать неоптимальную и с ошибками укрупненную структуру и принцип действия РТС по данным параметрам при условии самостоятельного выбора остальных параметров, исходя из условий ее эксплуатации
Уровень 2	выбрать неоптимальную укрупненную структуру и принцип действия РТС по данным параметрам при условии самостоятельного выбора остальных параметров, исходя из условий ее эксплуатации
Уровень 3	выбрать укрупненную структуру и принцип действия РТС по данным параметрам при условии самостоятельного выбора остальных параметров, исходя из условий ее эксплуатации
Владеть:	
Уровень 1	лишь отдельными методами исследования качества РТС
Уровень 2	некоторыми методами исследования качества РТС
Уровень 3	методами исследования качества РТС

ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	
Знать:	
Уровень 1	лишь отдельные радиотехнические методы определения координат и параметров движения объектов, принципы построения систем местоопределения
Уровень 2	не все радиотехнические методы определения координат и параметров движения объектов, принципы построения систем местоопределения
Уровень 3	радиотехнические методы определения координат и параметров движения объектов, принципы построения систем местоопределения
Уметь:	
Уровень 1	проводить лишь некоторые измерения основных параметров систем на современном испытательном оборудовании и измерительной аппаратуре
Уровень 2	проводить не все измерения основных параметров систем на современном испытательном оборудовании и измерительной аппаратуре
Уровень 3	проводить измерения основных параметров систем на современном испытательном оборудовании и измерительной аппаратуре
Владеть:	
Уровень 1	лишь отдельными методами исследования качества РТС
Уровень 2	не всеми методами исследования качества РТС
Уровень 3	методами исследования качества РТС

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	
Знать:	
Уровень 1	лишь отдельные основные методы анализа и синтеза устройств обнаружения сигналов и измерения их параметров
Уровень 2	не все основные методы анализа и синтеза устройств обнаружения сигналов и измерения их параметров
Уровень 3	основные методы анализа и синтеза устройств обнаружения сигналов и измерения их параметров
Уметь:	
Уровень 1	определять структуру лишь некоторых оптимальных устройств обработки информации
Уровень 2	определять структуру не всех оптимальных устройств обработки информации
Уровень 3	определять структуру оптимальных устройств обработки информации
Владеть:	
Уровень 1	лишь некоторыми методами моделирования узлов и систем на ЭВМ
Уровень 2	не всеми методами моделирования узлов и систем на ЭВМ
Уровень 3	методами моделирования узлов и систем на ЭВМ
ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию	
Знать:	
Уровень 1	лишь немногие методы повышения эффективности радиосистем в условиях помех
Уровень 2	не все методы повышения эффективности радиосистем в условиях помех
Уровень 3	методы повышения эффективности радиосистем в условиях помех
Уметь:	
Уровень 1	определять характеристики и структуру лишь некоторых устройств, входящих в систему
Уровень 2	определять характеристики и структуру не всех устройств, входящих в систему
Уровень 3	определять характеристики и структуру устройств, входящих в систему
Владеть:	
Уровень 1	лишь некоторыми методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем
Уровень 2	не всеми методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем
Уровень 3	методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем
ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	
Знать:	
Уровень 1	лишь некоторые основные методы анализа и синтеза устройств обнаружения сигналов и измерения их параметров в РТС различного назначения
Уровень 2	не все основные методы анализа и синтеза устройств обнаружения сигналов и измерения их параметров в РТС различного назначения
Уровень 3	основные методы анализа и синтеза устройств обнаружения сигналов и измерения их параметров в РТС различного назначения
Уметь:	
Уровень 1	использовать лишь некоторые основы системного подхода при разработке радиотехнических систем
Уровень 2	использовать не все основы системного подхода при разработке радиотехнических систем
Уровень 3	использовать основы системного подхода при разработке радиотехнических систем
Владеть:	
Уровень 1	лишь некоторыми методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем
Уровень 2	не всеми методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем
Уровень 3	методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем
ПКП-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	
Знать:	
Уровень 1	лишь отдельные принципы радиолокационной селекции и распознавания объектов, принципы построения систем радиопротиводействия, принципы построения систем оптической и теплолокации, принципы радиоуправления движением объектов
Уровень 2	не все принципы радиолокационной селекции и распознавания объектов, принципы построения систем радиопротиводействия, принципы построения систем оптической и теплолокации, принципы радиоуправления движением объектов
Уровень 3	принципы радиолокационной селекции и распознавания объектов, принципы построения систем

	радиопротиводействия, принципы построения систем оптической и теплолокации, принципы радиуправления движением объектов
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться лишь отдельными методами вычислительной математики и средствами компьютерной техники для поиска оптимальных решений
Уровень 2	пользоваться не всеми методами вычислительной математики и средствами компьютерной техники для поиска оптимальных решений
Уровень 3	пользоваться методами вычислительной математики и средствами компьютерной техники для поиска оптимальных решений
Владеть:	
Уровень 1	лишь отдельными методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем
Уровень 2	не всеми методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем
Уровень 3	методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	принципы построения радиотехнических систем;
3.1.2	принципы построения систем местоопределения;
3.1.3	принципы радиолокационной селекции и распознавания объектов;
3.1.4	принципы построения систем радиопротиводействия;
3.1.5	принципы построения систем оптической и теплолокации;
3.1.6	принципы радиуправления движением объектов;
3.1.7	основные методы анализа и синтеза устройств обнаружения сигналов и измерения их параметров;
3.1.8	методы повышения эффективности радиосистем в условиях помех;
3.1.9	радиотехнические методы определения координат и параметров движения объектов.
3.2 Уметь:	
3.2.1	выбрать укрупненную структуру и принцип действия РТС по данным параметрам при условии самостоятельного выбора остальных параметров, исходя из условий ее эксплуатации;
3.2.2	проводить измерения основных параметров систем на современном испытательном оборудовании и измерительной аппаратуре;
3.2.3	определять структуру оптимальных устройств обработки информации;
3.2.4	определять характеристики и структуру устройств, входящих в систему;
3.2.5	использовать основы системного подхода при разработке радиотехнических систем;
3.2.6	пользоваться методами вычислительной математики и средствами компьютерной техники для поиска оптимальных решений.
3.3 Владеть:	
3.3.1	методами исследования качества РТС;
3.3.2	методами моделирования узлов и систем на ЭВМ;
3.3.3	методами расчета и измерения основных характеристик радиотехнических систем.
3.3.4	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о радиотехнических системах						
1.1	Общие принципы функционирования радиотехнических систем. Классификация радиотехнических систем. Основы построения радиотехнических систем /Лек/	6	6	ОК-7 ПК-7	Л1.3	0	
1.2	Корреляционный анализ сигналов. Помехоустойчивость различных видов модулированных и дискретных сигналов. Дальность радиолокационного наблюдения /Пр/	6	10	ПК-7	Л1.5	0	

1.3	Исследование возможностей Matlab для моделирования радиосигналов и радиотехнических систем. Разработка динамических функциональных моделей элементов радиосистем на основе аппарата комплексной огибающей /Лаб/	6	4	ПК-7	Л2.1	0	
1.4	Общие принципы функционирования радиотехнических систем. Классификация радиотехнических систем. Основы построения радиотехнических систем /Ср/	6	6	ОК-7 ПК-7	Л1.3	0	
Раздел 2. Радиосистемы передачи информации							
2.1	Обобщенная схема передачи информации. Организация канала связи. Влияние шумов. Теоретические принципы построения многоканальных систем передачи информации /Лек/	6	6	ПК-7	Л1.2	0	
2.2	Обобщенная схема передачи информации. Организация канала связи. Теоретические принципы построения многоканальных систем передачи информации /Пр/	6	8	ПК-15	Л1.2	0	
2.3	Исследование радиолинии управления с методом модуляции сигнала управления ШИМ-ЧМ-АМ /Лаб/	6	2	ПК-15	Л1.2	0	
2.4	Обобщенная схема передачи информации. Организация канала связи. Теоретические принципы построения многоканальных систем передачи информации /Ср/	6	8	ПК-7 ПК-15	Л1.3	0	
Раздел 3. Радиолокационные системы							
3.1	Принципы построения и классификация. Теоретические основы радиолокации. Дальность радиолокационного наблюдения. Поиск сигналов по угловым координатам, дальности и скорости /Лек/	6	8	ПК-17	Л1.5	0	
3.2	Теоретические основы радиолокации. Дальность радиолокационного наблюдения. Поиск сигналов по угловым координатам, дальности и скорости /Пр/	6	6	ПК-17	Л1.3	0	
3.3	Моделирование гауссовских случайных процессов /Лаб/	6	4	ПК-7	Л1.2	0	
3.4	Теоретические основы радиолокации. Дальность радиолокационного наблюдения. Поиск сигналов по угловым координатам, дальности и скорости /Ср/	6	8	ПК-17	Л1.5	0	
Раздел 4. Радионавигационные системы							
4.1	Принципы построения и классификация. Теоретические основы функционирования радионавигационных систем. Фазовые и импульсно-фазовые радионавигационные системы. Спутниковые навигационные системы. Радиотехнические системы измерения скорости. Измерение угловых координат /Лек/	6	12	ПКП-3	Л1.4	0	

4.2	Погрешности определения и измерения радионавигационных систем. Выделение сигналов движущихся целей на фоне помех. Измерение скорости и угловых координат /Пр/	6	8	ПК-17	Л1.1	0	
4.3	Исследование амплитудного моноимпульсного пеленгатора /Лаб/	6	6	ПКП-3	Л3.1	0	
4.4	Теоретические основы функционирования радионавигационных систем. Фазовые и импульсно-фазовые радионавигационные системы. Спутниковые навигационные системы /Ср/	6	6	ПК-17	Л1.3	0	
4.5	/Экзамен/	6	36	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-15 ПК-17 ПКП -3	Л1.3 Л2.1	0	
Раздел 5. Курсовой проект							
5.1	Проектирование радиотехнической системы /Ср/	7	108	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-15	Л1.5 Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса,
вопросы для промежуточного контроля,
вопросы для экзамена,
устный опрос на экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дудко Б. П.	Радионавигация: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2003	2
Л1.2	Васильев В. И., Буркин А. П., Свириденко В. А.	Системы связи: Учеб. пособие для студ. ВУЗов	М.: Высшая школа, 1987	1
Л1.3	Денисов В. П., Дудко Б. П.	Радиотехнические системы: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Скрыпник О. Н.	Радионавигационные системы воздушных судов: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л1.5	Бердышев В. П.	Радиолокационные системы	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Казаринова Ю. М.	Радиотехнические системы: Учебник для студ. ВУЗов, обучающихся по спец. "Радиотехника"	М.: Высшая школа, 1990	2

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Демко А. И.	Радиопередающие устройства: Метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальности 201100 "Радиосвязь, радиовещание и телевидение"	Сургут: Изд-во СурГУ, 2001	24

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Радиотехнические системы
Э2	Путеводитель по Интернет-ресурсам Радиотехника

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft PowerPoint
---------	----------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами (экран, проектор) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах и специализированной лаборатории "Радиотехнические системы", оборудованной универсальными комплектами лабораторного оборудования.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Радиотехнические цепи и сигналы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой: Радиотехники и электроэнергетики

Учебный план: b110302-Радио-18-1.rlx
11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Виды контроля: в семестрах; экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	33	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Дёмко Анатолий Ильич



Рабочая программа дисциплины

Радиотехнические цепи и сигналы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

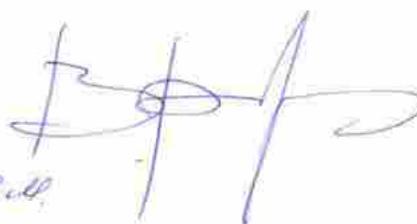
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н. Рыженин Сергей С.М.

11 06 2018 г. прот. 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение характеристик радиотехнических сигналов и методов анализа их прохождения через линейные и нелинейные радиотехнические цепи

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория электрической связи
2.2.2	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей
2.2.3	Радиопередающие устройства
2.2.4	Радиоприемные устройства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	только отдельные виды радиотехнических сигналов, их характеристики; основы теории непрерывных и дискретных сигналов
Уровень 2	не все основные виды радиотехнических сигналов, их характеристики; основы теории непрерывных и дискретных сигналов
Уровень 3	основные виды радиотехнических сигналов, их характеристики; основы теории непрерывных и дискретных сигналов
Уметь:	
Уровень 1	Решать лишь отдельные прикладные задачи определения характеристик сигналов после прохождения через линейные и нелинейные радиотехнические цепи
Уровень 2	решать не все прикладные задачи определения характеристик сигналов после прохождения через линейные и нелинейные радиотехнические цепи
Уровень 3	решать прикладные задачи определения характеристик сигналов после прохождения через линейные и нелинейные радиотехнические цепи
Владеть:	
Уровень 1	лишь отдельными методами определения основных характеристик радиотехнических сигналов и со значительными ошибками
Уровень 2	лишь отдельными методами определения основных характеристик радиотехнических сигналов
Уровень 3	методами определения основных характеристик радиотехнических сигналов

ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	
Знать:	
Уровень 1	лишь отдельные принципы геометрической трактовки пространства радиотехнических сигналов
Уровень 2	не все принципы геометрической трактовки пространства радиотехнических сигналов
Уровень 3	принципы геометрической трактовки пространства радиотехнических сигналов
Уметь:	
Уровень 1	анализировать и рассчитывать прохождение лишь некоторых простых детерминированных сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи
Уровень 2	анализировать и рассчитывать прохождение не всех простых детерминированных сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи
Уровень 3	анализировать и рассчитывать прохождение простых детерминированных сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи
Владеть:	
Уровень 1	лишь отдельными методами определения спектральных характеристик радиотехнических сигналов
Уровень 2	не всеми методами определения спектральных характеристик радиотехнических сигналов
Уровень 3	методами определения спектральных характеристик радиотехнических сигналов

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	
---	--

Знать:	
Уровень 1	лишь отдельные методы анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные, нелинейные и параметрические цепи
Уровень 2	не все методы анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные, нелинейные и параметрические цепи
Уровень 3	методы анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные, нелинейные и параметрические цепи
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться лишь отдельной измерительной аппаратурой предназначенной для контроля и испытаний средств радиосвязи
Уровень 2	пользоваться не любой измерительной аппаратурой предназначенной для контроля и испытаний средств радиосвязи
Уровень 3	пользоваться измерительной аппаратурой предназначенной для контроля и испытаний средств радиосвязи
Владеть:	
Уровень 1	лишь отдельными методами определения корреляционных характеристик радиотехнических сигналов
Уровень 2	не всеми методами определения корреляционных характеристик радиотехнических сигналов
Уровень 3	методами определения корреляционных характеристик радиотехнических сигналов

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Знать:	
Уровень 1	лишь отдельные основные методы описания случайных сигналов; понятия спектрального и корреляционного анализа детерминированных радиочастотных колебаний
Уровень 2	не все основные методы описания случайных сигналов; понятия спектрального и корреляционного анализа детерминированных радиочастотных колебаний
Уровень 3	основные методы описания случайных сигналов; понятия спектрального и корреляционного анализа детерминированных радиочастотных колебаний
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться лишь отдельной технической литературой, учебными пособиями и другими источниками информации, предназначенной для анализа радиосигналов; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач по анализу электрических цепей
Уровень 2	пользоваться не всей технической литературой, учебными пособиями и другими источниками информации, предназначенной для анализа радиосигналов; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач по анализу электрических цепей
Уровень 3	пользоваться технической литературой, учебными пособиями и другими источниками информации, предназначенной для анализа радиосигналов; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач по анализу электрических цепей
Владеть:	
Уровень 1	лишь отдельными методами анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные радиотехнические цепи
Уровень 2	не всеми методами анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные радиотехнические цепи
Уровень 3	методами анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные радиотехнические цепи

ПКП-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

Знать:	
Уровень 1	очень ограниченно понятие дискретного представления непрерывных радиосигналов с ограниченным спектром
Уровень 2	не полностью понятие дискретного представления непрерывных радиосигналов с ограниченным спектром
Уровень 3	понятие дискретного представления непрерывных радиосигналов с ограниченным спектром
Уметь:	
Уровень 1	применять приемы синтеза линейных четырёхполосников с заданными частотными характеристиками
Уровень 2	применять не все приемы синтеза линейных четырёхполосников с заданными частотными характеристиками
Уровень 3	применять лишь отдельные приемы синтеза линейных четырёхполосников с заданными частотными характеристиками
Владеть:	
Уровень 1	лишь отдельными методами анализа прохождения радиотехнических сигналов через нелинейные радиотехнические цепи
Уровень 2	не всеми методами анализа прохождения радиотехнических сигналов через нелинейные радиотехнические цепи

	цепи
Уровень 3	методами анализа прохождения радиотехнических сигналов через нелинейные радиотехнические цепи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные виды радиотехнических сигналов, их характеристики; основы теории непрерывных и дискретных сигналов;
3.1.2	принципы геометрической трактовки пространства радиотехнических сигналов;
3.1.3	методы анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные, нелинейные и параметрические цепи;
3.1.4	основные методы описания случайных сигналов;
3.1.5	понятия спектрального и корреляционного анализа детерминированных радиочастотных колебаний;
3.1.6	понятие дискретного представления непрерывных радиосигналов с ограниченным спектром.
3.2 Уметь:	
3.2.1	решать прикладные задачи определения характеристик сигналов после прохождения через линейные и нелинейные радиотехнические цепи;
3.2.2	анализировать и рассчитывать прохождение простых детерминированных сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи;
3.2.3	применять приемы синтеза линейных четырёхполосников с заданными частотными характеристиками;
3.2.4	пользоваться измерительной аппаратурой предназначенной для контроля и испытаний средств радиосвязи;
3.2.5	пользоваться технической литературой, учебными пособиями и другими источниками информации, предназначенной для анализа радиосигналов;
3.2.6	использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач по анализу электрических цепей;
3.3 Владеть:	
3.3.1	использования методов определения спектральных характеристик радиотехнических сигналов;
3.3.2	использования методов определения корреляционных характеристик радиотехнических сигналов;
3.3.3	использования методов анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные радиотехнические цепи.
3.3.4	использования методов анализа прохождения радиотехнических сигналов через нелинейные радиотехнические цепи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Классификация радиотехнических сигналов						
1.1	Описание принципа функционирования радиоканала передачи данных. Детерминированные и случайные сигналы. Импульсные сигналы. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Дискретизация аналогового сигнала. Модулированные сигналы. Классификация помех. /Лек/	3	3	ОК-7 ПК-7	Л1.2	0	
1.2	Детерминированные и случайные сигналы. Импульсные сигналы. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Модулированные сигналы. Помехи. /Пр/	3	1	ПК-7	Л2.1	0	
1.3	Детерминированные и случайные сигналы. Импульсные сигналы. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Дискретизация аналогового сигнала. Модулированные сигналы. Классификация помех. /Ср/	3	2	ПК-7	Л3.1	0	
	Раздел 2. Методы представления и сравнения радиотехнических сигналов						

2.1	Математическая модель детерминированного сигнала. Понятия одномерных и многомерных сигналов. Динамическое и геометрическое представление произвольного сигнала. Спектральные представления сигналов. Понятие спектральной плотности сигнала. Сравнение сигналов, сдвинутых во времени. Понятие «эталонного» сигнала. Корреляционная функция двух сигналов. /Лек/	3	3	ПК-8 ПКП-3	Л1.1	0	
2.2	Математическая модель детерминированного сигнала. Понятия одномерных и многомерных сигналов. Динамическое и геометрическое представление сигнала. Спектральные представления сигналов. Корреляционная функция двух сигналов. /Пр/	3	2	ПК-8	Л3.1	0	
2.3	Математическая модель детерминированного сигнала. Понятия одномерных и многомерных сигналов. Динамическое и геометрическое представление произвольного сигнала. Спектральные представления сигналов. Понятие спектральной плотности сигнала. Сравнение сигналов, сдвинутых во времени. Понятие «эталонного» сигнала. Корреляционная функция двух сигналов. /Ср/	3	2	ПК-8	Л1.1	0	
Раздел 3. Случайные сигналы и процессы							
3.1	Вероятность случайных сигналов и способы ее измерения. Гауссово распределение случайной величины. Случайные процессы. Классификация по статистическим характеристикам. Корреляция случайных процессов. /Лек/	3	4	ПК-17	Л1.2	0	
3.2	Вероятность случайных сигналов и способы ее измерения. Гауссово распределение случайной величины. Корреляция случайных сигналов. /Пр/	3	2	ПК-17	Л2.2	0	
3.3	Вероятность случайных сигналов и способы ее измерения. Гауссово распределение случайной величины. Корреляция случайных сигналов. Случайные процессы. Классификация по статистическим характеристикам. Корреляция случайных процессов. /Ср/	3	2	ПК-17	Л3.2	0	
Раздел 4. Радиотехнические цепи. Общие понятия.							
4.1	Понятие радиотехнического устройства как системы. Классификация радиотехнических цепей и систем. Импульсные, переходные и частотные характеристики радиотехнических цепей. Колебательный контур. Понятие устойчивости динамической цепи. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. /Лек/	3	3	ПКП-3	Л1.2	0	

4.2	Расчет амплитудно-частотных характеристик линейных цепей 1-го порядка. /Пр/	3	1	ПКП-3	ЛЗ.1	0	
4.3	Понятие радиотехнического устройства как системы. Классификация радиотехнических цепей и систем. Импульсные, переходные и частотные характеристики радиотехнических цепей. Колебательный контур. Понятие устойчивости динамической цепи. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. /Ср/	3	4	ПКП-3	ЛЗ.1	0	
Раздел 5. Частотно-избирательные цепи							
5.1	Модели частотно-избирательных цепей. Понятия широкополосного и узкополосного сигналов. Спектральный метод анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные цепи. Структурная схема анализатора спектра сигналов. Воздействие случайных сигналов на линейные цепи. Понятие шумовой полосы. Нормализация случайного сигнала на выходе линейной цепи. /Лек/	3	4	ПКП-3	Л1.2	0	
5.2	Расчет параметров и построение характеристик частотно-избирательной цепи. /Пр/	3	2	ПКП-3	Л1.1	0	
5.3	Модели частотно-избирательных цепей. Понятия широкополосного и узкополосного сигналов. Спектральный метод анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные цепи. Структурная схема анализатора спектра сигналов. Воздействие случайных сигналов на линейные цепи. Понятие шумовой полосы. Нормализация случайного сигнала на выходе линейной цепи. /Ср/	3	4	ПКП-3	ЛЗ.1	0	
Раздел 6. Преобразования сигналов в радиотехнических цепях							
6.1	Преобразование сигналов в параметрических цепях. Понятия крутизны преобразования и стробирования. Усилители сигналов. Устойчивость усилителя к возбуждениям. Эффект регенерации. Нелинейные искажения в усилителях с резистивной нагрузкой. /Лек/	3	3	ПКП-3	Л1.2	0	
6.2	Исследование преобразований сигналов в параметрических цепях. /Пр/	3	2	ПКП-3	ЛЗ.1	0	

6.3	Преобразование сигналов в параметрических цепях. Понятия крутизны преобразования и стробирования. Усилители сигналов. Устойчивость усилителя к возбуждениям. Эффект регенерации. Нелинейные искажения в усилителях с резистивной нагрузкой. /Ср/	3	6	ПКП-3	Л1.1	0	
Раздел 7. Линейные частотные фильтры							
7.1	Передаточные, амплитудно-частотные и фазово-частотные характеристики фильтров. Реализация линейных фильтров низких частот, фильтров высоких частот и полосовых фильтров. /Лек/	3	4	ПКП-3	Л1.2	0	
7.2	Расчет линейных активных фильтров. /Пр/	3	2	ПКП-3	Л2.2	0	
7.3	Передаточные, амплитудно-частотные и фазово-частотные характеристики фильтров. Реализация линейных фильтров низких частот, фильтров высоких частот и полосовых фильтров. /Ср/	3	5	ПКП-3	Л3.1	0	
Раздел 8. Активные цепи с обратной связью							
8.1	Характеристики цепей с положительной и отрицательной обратной связью. Стабилизация коэффициента усиления, подавление паразитных сигналов и улучшение частотной характеристики радиотехнической цепи с помощью обратной связи. Устойчивость цепей с обратной связью. Активные RC- фильтры на базе операционных усилителей. /Лек/	3	4	ПКП-3	Л1.2	0	
8.2	Расчет активного RC-фильтра на базе операционного усилителя. /Пр/	3	2	ПКП-3	Л1.1	0	
8.3	Характеристики цепей с положительной и отрицательной обратной связью. Стабилизация коэффициента усиления, подавление паразитных сигналов и улучшение частотной характеристики радиотехнической цепи с помощью обратной связи. Устойчивость цепей с обратной связью. Активные RC- фильтры на базе операционных усилителей. /Ср/	3	4	ПКП-3	Л3.1	0	
Раздел 9. Методы цифровой обработки сигналов							
9.1	Дискретизация периодических сигналов. Аналого-цифровой преобразователь. Методы цифровой фильтрации сигналов. Линейные цифровые фильтры. /Лек/	3	4	ПКП-3	Л1.2	0	

9.2	Изучение работы аналого-цифрового преобразователя. Выделение полезного сигнала с помощью линейного частотного фильтра. /Пр/	3	2	ПКП-3	Л1.1	0	
9.3	Дискретизация периодических сигналов. Аналого-цифровой преобразователь. Методы цифровой фильтрации сигналов. Линейные цифровые фильтры. /Ср/	3	4	ПКП-3	Л1.1	0	
9.4	/Экзамен/	3	27	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.2 Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса,
вопросы для экзамена,
тесты, задачи, контрольные работы,
устный опрос на экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Басакаев С. И.	Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для студентов вузов	М.: Высшая школа, 2003	12
Л1.2	Иванов М. Т., Ушаков В. Н., Сергиенко А. Б., Пряников В. С.	Радиотехнические цепи и сигналы: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 210400 "Радиотехника"	Москва [и др.]: Питер, 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гоноровский И. С., Демин М. П.	Радиотехнические цепи и сигналы: Учебное пособие для вузов	М.: Радио и связь, 1994	1
Л2.2	Баскей В. Я., Меренков В. М., Соколова Д. О., Яковлев А. Н., Яковлев А. Н.	Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Галустов Г. Г., Гоноровский И. С., Демин М. П., Прозоровский В. Е., Рыжов В. П., Федосов В. П., Гоноровский И. С.	Радиотехнические цепи и сигналы. Примеры и задачи: Учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей вузов	М.: Радио и связь, 1989	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Баскей В. Я., Яковлев А. Н., Меренков В. М., Соколова Д. О.	Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Радио Технические цепи и Сигналы			
Э2	Теоретическая электротехника			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MicroCap			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).			
-----	---	--	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2				
-----------------------------	--	--	--	--



Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	Б110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	53
часов на контроль	27
	Виды контроля в семестрах: экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 17,3			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого:	144	144	144	144

Программу составил(и):

Старший преподаватель, к.ф.-м.н., Семенов Олег Юрьевич



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018г. протокол № 7.

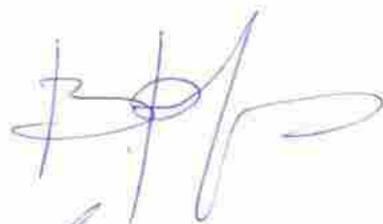
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиозлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	В результате изучения дисциплины «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства» у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки позволяющие проводить самостоятельное проектирование сложных антенно-фидерных устройств систем радиосвязи и радиодоступа, понимать сущность процессов связанных с распространением радиоволн в условиях сложного рельефа и искусственных неоднородностей, обеспечивать выполнение требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств. Изучение дисциплины способствует подготовке студентов к освоению основных профессиональных дисциплин в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.
1.2	Целью преподавания дисциплины является обучение студентов общей теории распространения радиоволн, методам расчета, моделирования и конструирования современных антеннофидерных устройств, а также особенностям распространения радиоволн и их влияния на работу радиолиний в системах наземного и спутникового телерадиовещания.
1.3	Задачи:
1.4	1. Изучений особенностей распространения радиоволн и их влияния на работу радиолиний в особенности систем подвижной радиосвязи различного направления;
1.5	2. Ознакомление с принципами действия и основные параметры различных типов передающих и приемных антенн в инфокоммуникационных технологиях и системах связи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения курса требуется знание основ математического анализа, теории электрических цепей, общей теории связи, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей, теории электромагнитного поля.
2.1.2	Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения основного общего образования:
2.1.3	- знания и навыки по темам математики: линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, интегральные преобразования Фурье и Лапласа, арифметические операции над комплексными числами.
2.1.4	- знания и навыки по темам физики: электричество и магнетизм, уметь пользоваться физическими законами электрических и магнитных явлений при решении типовых задач.
2.1.5	Теория электрической связи
2.1.6	Радиопередающие устройства
2.1.7	Радиоприемные устройства
2.1.8	Схемотехника радиотехнических устройств
2.1.9	Аналоговая схемотехника
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сети связи и системы коммутации
2.2.2	Системы радиочастотной идентификации
2.2.3	Микропроцессорные устройства радиотехнических систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования - делает ошибки.
Уровень 2	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования - допускает неточности.
Уровень 3	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования.
Уметь:	
Уровень 1	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования - делает ошибки.
Уровень 2	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования - допускает неточности.
Уровень 3	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования.

Владеть:	
Уровень 1	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития- делает ошибки.
Уровень 2	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития.

ПК-9: умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ

Знать:	
Уровень 1	- расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием; - состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот; - общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых - делает ошибки.
Уровень 2	- расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием; - состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот; - общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых - допускает неточности.
Уровень 3	- расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием; - состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот; - общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых.

Уметь:	
Уровень 1	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона; - производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров; - использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности - делает ошибки.
Уровень 2	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона; - производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров; - использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности - допускает неточности.
Уровень 3	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона; - производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров; - использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности.

Владеть:	
Уровень 1	- расчётами линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, излучателей для обеспечения требуемых характеристик; - методами и приёмами средств автоматизации проектирования компьютерного моделирования физических и логических процессов при функционировании объектов профессиональной деятельности - делает ошибки.
Уровень 2	- расчётами линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, излучателей для обеспечения требуемых характеристик; - методами и приёмами средств автоматизации проектирования компьютерного моделирования физических и логических процессов при функционировании объектов профессиональной деятельности - допускает неточности.
Уровень 3	- расчётами линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, излучателей для обеспечения требуемых характеристик; - методами и приёмами средств автоматизации проектирования компьютерного моделирования физических и логических процессов при функционировании объектов профессиональной деятельности.

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Знать:	
Уровень 1	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещании; - современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи -

	делает ошибки.
Уровень 2	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещании; - современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи - допускает неточности.
Уровень 3	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещании; - современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи.
Уметь:	
Уровень 1	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; - выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - делает ошибки.
Уровень 2	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; - выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - допускает неточности.
Уровень 3	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; - выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - допускает неточности..
Уровень 3	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации;
3.1.2	- знает методы самоорганизации и самообразования;
3.1.3	расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием;
3.1.4	- состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот;
3.1.5	- общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых;
3.1.6	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещании;
3.1.7	- современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- ставить цели и задачи профессионального и личного самообразования;
3.2.2	- применять методы самоорганизации и самообразования;
3.2.3	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона;
3.2.4	- производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров;
3.2.5	- использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности;
3.2.6	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы мобильной связи;
3.2.7	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования;
3.2.8	- выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем связи.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;

3.3.2	- расчётами линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, излучателей для обеспечения требуемых характеристик;
3.3.3	- методами и приёмами средств автоматизации проектирования компьютерного моделирования физических и логических процессов при функционировании объектов профессиональной деятельности;
3.3.4	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
3.3.5	- методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Распространение радиоволн						
1.1	Введение. Предмет, содержание и задачи курса. Классификация радиоволн. Способы построения радиолиний. Исторический обзор развития теории распространения радиоволн и антенной техники. Антенно-фидерные устройства. /Лек/	6	1	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Лабораторная работа №1. Исследование характеристик направленности симметричного вибратора /Лаб/	6	1	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Практическая работа №1. Основные законы электромагнитного поля. Международная классификация диапазонов радиоволн (частот). Параметры, влияющие на распространение радиоволн. /Пр/	6	1	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Влияние тропосферы и ионосферы на распространение радиоволн. /Ср/	6	5	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Электромагнитные волны. Основные законы электромагнитного поля. Переменное электромагнитное поле. Распространение радиоволн. Международная классификация диапазонов радиоволн (частот). Атмосфера Земли: тропосфера, стратосфера и ионосфера. Параметры, влияющие на распространение радиоволн различных частот в тропосфере и ионосфере. /Лек/	6	1	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Практическая работа №2. Расчет напряжённости поля при ненаправленном излучении, коэффициента направленного действия антенны и коэффициента усиления напряжённости поля в месте приёма. Вычисление баланса мощностей на радиолиниях разного	6	1	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Основные характеристики приемных и передающих антенн. /Ср/	6	6	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

1.8	Распространение радиоволн в свободном пространстве. Расчет напряжённости поля при ненаправленном излучении. Понятие коэффициента направленного действия антенны и коэффициента усиления напряжённости поля в месте приёма. Баланс мощностей на радиоприёмниках разного типа. Основные потери при распространении радиоволн. Область пространства участвующая в распространении радиоволн. Зоны Френеля. /Лек/	6	1	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Практическая работа №3. Определение дальностей горизонта и прямой видимости. Приведенные высоты антенн. Расчет напряженности поля в зонах прямой видимости, полутени и тени. Дифракционные формулы В.А. Фока. Формула Шулейкина – Ван-дер-Поля. /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.10	Антенны средних, длинных и сверхдлинных волн /Ср/	6	6	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.11	Распространение земных волн над плоской и сферической поверхностью Земли. Электромагнитные параметры земной поверхности разного типа: лесных массивов, холмистой местности, застроенных участков. Распространение радиоволн при низко расположенных антеннах. Формула Шулейкина – Ван-дер-Поля. Распространение над электрически неоднородной поверхностью Земли. Определение дальностей горизонта и прямой видимости. Приведенные высоты антенн. Расчет напряженности поля в зонах прямой видимости, полутени и тени. Дифракционные формулы В.А. Фока. Область применимости. /Лек/	6	1	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Практическая работа №4. Определения критерия Рэля. Вычисление объёма рассеяния и эффективной площади рассеяния. Определение надёжности работы линий при наличии замираний. Расчет напряженности по модернизированной методике А.Н. Казанцева. /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.13	Широкополосные симметричные вибраторы. /Ср/	6	6	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

1.14	<p>Распространение земных волн (метровых, дециметровых, сантиметровых) над неровной поверхностью в пределах прямой видимости. Распространение тропосферных волн за пределы прямой видимости. Распространение радиоволн в пределах прямой видимости и холмистой местности. Отражение от шероховатых поверхностей, критерий Рэлея. Дальнее тропосферное распространение. Поглощение радиоволн в тропосфере. Характеристики турбулентности атмосферы. Механизм рассеяния радиоволн на локальных неоднородностях диэлектрической проницаемости атмосферы. Объём рассеяния и эффективная площадь рассеяния. Характеристики замираний и многолучёвость при тропосферном распространении. Потери усиления антенн. Определение надёжности работы линий при наличии замираний. Методы борьбы с замираниями. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.15	<p>Электромагнитные параметры атмосферы Земли. Учёт тропосферной реакции при распространении земных волн. Состав и структура тропосферы. Коэффициент и индекс преломления тропосферы. Вертикальный профиль индекса преломления. Явление тропосферной рефракции. Искривление траектории лучей. Радиус кривизны траектории. Виды Тропосферной рефракции, учет рефракции при расчете напряженности поля. Эквивалентный радиус Земли. Сверхрефракция и возникновение тропосферных волноводных каналов. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	<p>Особенности распространения декаметровых радиоволн (коротких волн). Состав и строение ионосферы. Механизм ионизации. Преломление в ионосфере наклонно падающих лучей. Условия поворота луча на Землю. Максимальные частоты. Отражение от ионосферы вертикально падающих лучей. Критическая частота. Интерференционные и поляризованные замирания. Расчет напряженности по модернизированной методике А.Н. Казанцева. Влияние цикла солнечной активности и ионосферных возмущений на распространение радиоволн. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	

1.17	<p>Особенности распространения гектометровых, километровых и мириаметровых волн (средних, длинных и сверхдлинных). Области применения гектометровых волн.</p> <p>Механизм распространения. Суточный ход характеристик поля. Зоны ближних и дальних замираний. Методы борьбы с замираниями. Перекрестная модуляция в ионосфере. Методы расчета напряженности поля. Область применения километровых и мириаметровых волн. Распространение в сферическом волноводе «Земля - ионосфера». Особенности распространения связанные с влиянием постоянного магнитного поля Земли. Методы расчета напряжённости поля. Распространение мириаметровых волн вдоль магнитных силовых линий, свистящие атмосферерики. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	<p>Распространение радиоволн в спутниковых каналах телерадиовещания. Помехи радиоприему. Шумовая температура. Распространение радиоволн в каналах наземных систем подвижной радиосвязи (СПР). Характеристики помех от различных источников природного происхождения. Характеристики промышленных помех и помех от других наземных сооружений. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Основы теории антенн. Антенно-фидерные устройства.						

2.1	Симметричный вибратор в свободном пространстве. Основные параметры, характеризующие направленные и поляризационные свойства антенн. Строгие и приближенные методы анализа поля симметричного вибратора и их границы применимости. Электромагнитное поле симметричного вибратора в дальней зоне. Направленные свойства. Мощность и сопротивление излучения, резонансная длина симметричного вибратора. Входное сопротивление. Коэффициент направленного действия, действующая длина вибратора. Симметричные щелевые вибраторы. Расчет характеристик направленности, проводимости излучения и входной проводимости на основе принципа двойственности. Входное сопротивление антенны, условие резонанса. Амплитудная и фазовая диаграмма направленности. Понятие фазового центра антенны. Способы изображения диаграмм направленности в различных системах координат. Ширина главного лепестка и уровень бокового излучения диаграммы направленности антенны. Коэффициенты направленного действия усиления, КПД, характеристика излучения антенны и её параметры. /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Лабораторная работа №2. Исследование характеристик направленности и диапазонных свойств телевизионных антенн дециметрового диапазона /Лаб/	6	1	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Практическая работа №5. Мощность и сопротивление излучения, резонансная длина симметричного вибратора и нагрузке. Входное сопротивление. Коэффициент направленного действия, действующая длина вибратора. /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Синфазные горизонтальные антенны. /Ср/	6	6	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.5	Теория приема и передачи радиоволн антеннами. Использование принципа взаимности для анализа приемных антенн. Эквивалентная схема приемной антенны. Мощность, выделяемая в нагрузке. Основные характеристики направленности приемных антенн: площадь $S_{эф}$ приемной антенны, согласование её с передающей антенной по поляризации. Шумовая температура приемной антенны. /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Лабораторная работа №3. Исследование входного сопротивления и диаграммы направленности спиральной антенны /Лаб/	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.7	Коротковолновые антенны бегущей волны. /Ср/	6	6	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.8	Излучение системы из двух вибраторов. Несимметричный вибратор. Расчет системы двух вибраторов методом наведенных ЭДС. Наведенные и взаимные сопротивления. Пассивные вибраторы: рефлектор и детектор. Границы применимости метода наведенных ЭДС. Излучение вибратора над металлической поверхностью. Метод зеркальных изображений. Несимметричный вибратор. Оценка влияния Земли для случаев нормальной и параллельной поляризации. /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.9	Лабораторная работа №4. Исследование линейной антенной решетки спиральных излучателей /Лаб/	6	4	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.10	Практическая работа №6 Расчет характеристик направленности, проводимости излучения и входной проводимости на основе принципа двойственности. Входное сопротивление антенны, условие резонанса. Амплитудная и фазовая диаграмма направленности. /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.11	Особенности ультракоротковолновых антенн /Ср/	6	6	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

2.12	<p>Методы получения узких диаграмм направленности. Типы антенн. Антенные решетки.</p> <p>Излучающие антенные решетки.</p> <p>Линейные эквидистанционные антенные решетки с синфазным питанием. Режим поперечного излучения. Анализ множителя решетки. Влияние расстояния между элементами антенны на её характеристики. Условие отсутствия побочных главных максимумов. Управление диаграммой направленности антенны изменением амплитудно-фазового распределения токов на элементах. Режим осевого излучения (антенны бегущей волны).</p> <p>Плоские антенны. Излучение прямоугольной и круглой синфазных поверхностей. Влияние амплитудного фазового распределений на диаграмму направленностей Влияние амплитудного и фазового распределений на диаграмму направленности и КНД. Апертурный коэффициент использования излучающей поверхности. Не эквидистантные решетки. Частотное сканирование в антеннах. Антенные решетки в плоском исполнении.</p> <p>Использование вычислительных методов и компьютера для расчета антенн. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.13	<p>Лабораторная работа №5 Исследование рупорных антенн</p> <p>/Лаб/</p>	6	4	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.14	<p>Антенны сверхвысокочастотных частот /Ср/</p>	6	6	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.15	<p>Простые вибраторные антенны.</p> <p>Типы симметричных и несимметричных вибраторов. Шлейф- вибратор</p> <p>Пистолькорса. Вибраторы с линейными и апериодическими рефлекторами.</p> <p>Вибратор Надененко. Биконический вибратор. Шунтовый вибратор</p> <p>Айзенбергера. Схемы питания симметричного вибратора.</p> <p>Симметрирующие и согласующие устройства. Антенны передающих телевизионных центров. Приемные антенны. Антенны для коллективного приема. Щелевые антенны в плоском экране ограниченных размеров.</p> <p>Волновые щелевые антенны.</p> <p>Спиральные антенны. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.16	<p>Апертурные антенны. Рупорные антенны. Типы рупорных антенн. Секториальные, пирамидальные и конические рупоры. Амплитудно-фазовое распределение поля в раскрыве, направленного свойства. Оптимальные размеры рупора, согласование с волноводом. Фазовый центр рупора. Рупоры с круговой поляризацией поля. Коррекция фаз в раскрыве. Зеркальные антенны. Параболические однозеркальные антенны. Принцип действия. Направленные свойства. Фактор, влияющие на КНД зеркальные антенны. Управление диаграммой направленности путем смещения облучателя из фокуса. Требования к точности изготовления. Антенна с зеркалом в виде параболического цилиндра. Угловая антенна. Двухзеркальные антенны. Антенны типа Кассегрена и Грегори. Оптимизированные двухзеркальные антенны и антенны со смещенной фокальной осью. Облучатели в виде расфазированных рупоров с гофрированными стенками. Особенности зеркальных антенн, применяемых на магистральных РРЛ прямой видимости и тропосферных РРЛ. Перископические антенные системы. Пассивные ретрансляторы и антенные /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
------	--	---	---	--------------------	---	---	--

2.17	<p>Антенны декаметровых волн. Слабонаправленные антенны: вибратор Наденко, шунтовые вибраторы, уголкоый симметричный вибратор. Согласование с питающей линией. Синфазная горизонтальная диапазонная антенна. Типы рефлекторов: настроенные, активные диапазоны, аперриодические. Направленные свойства. Синфазные диапазонные антенны, основанные на принципе самодополнительности. Ромбическая антенна. Принцип действия. Направленные свойства, КПД; диапазон использования. Двойная ромбическая антенна. Согласование с питающей линией. Антенна бегущей волны. Принцип действия. Выбор элементов связи между вибраторами и линией. Направленные свойства антенны с резисторной связью. Сложные антенны бегущей волны с управляемой диаграммой направленности. Вертикальная несимметричная АБВ. Логопериодические антенны пространственные и плоские. Питание антенн декаметровых волн. Двухпроводные, четырех проводные и много проводные линии. Воздушные фидеры, для передачи большой мощности. Экспоненциальные и ступенчатые фидерные трансформаторы. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.18	<p>Практическая работа №7 Способы изображения диаграмм направленности в различных системах координат. Коэффициенты направленного действия усиления, КПД, характеристика излучения антенны и её параметры. /Пр/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.19	<p>Лабораторная работа №6 Исследование зеркальной параболической антенны /Лаб/</p>	6	4	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.20	<p>Антенные решетки с электрическим сканированием /Ср/</p>	6	6	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

2.21	<p>Антенны метрических, километровых и гектометровых волн. Проволочные Т-, Г- образные и зонтичные антенны. Требования методы расчета основных параметров. Методы расширения полосы рабочих частот и увеличения КПД антенн. Системы заземления, противовесы. Вращательные антенны гектометровых волн. Заземленные антенны – мачты. Антенна Айзенберга с регулируемым распределением тока. Антенна с двумя точками питания. Щелевые антенны на низких опорах. Пневматические антенны-мачты. Сложные антенны для радиовещания. Фидерные трассы. Выполнение линий питания, согласование с антенной. Приемные антенны километровых и гектометровых волн. Несимметричные вертикальные антенны. Рамочные антенны. Направленные свойства, действующая длина, устранение антенного эффекта рамки. Экранированные рамочные антенны. Магнитные антенны. Однонаправленная антенна бегущей волны. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.22	<p>Практическая работа №8 Расчет системы двух вибраторов методом наведенных ЭДС. Наведенные и взаимные сопротивления. /Пр/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.23	<p>Электромагнитная совместимость антенны. Вопросы миниатюризации антенн. Сущность проблемы электромагнитной совместимости антенн. Влияние боковых излучений антенны на качество работы. Способы подавления излучения в требуемом направлении. Защитные экраны в апертурных антеннах. Компенсационные методы. Решение проблемы электромагнитной совместимости адаптивными антеннами. Требования к величине взаимной развязки. Развязка антенн по поляризации. Электрические вибраторы малых размеров с включенными в них активными приборами и реактивными элементами. Антенны в полосковом исполнении. /Лек/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.24	<p>Практическая работа №9 Методы расчета основных параметров антенн. Частота и КПД антенн. Апертурный коэффициент использования излучающей поверхности. /Пр/</p>	6	2	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.25	Экзамен /Экзамен/	6	27	ОК-7 ПК-9 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
5.1. Контрольные вопросы и задания	
Представлены в Приложении 1	
5.2. Темы письменных работ	
Представлены в Приложении 1	
5.3. Фонд оценочных средств	
Представлены в Приложении 1	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации самостоятельной работы обучающихся, промежуточный тест, контрольная работа по дисциплине, дополнительные вопросы по дисциплине, экзаменационные вопросы по дисциплине, задания к лабораторным работам.	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Вендик О. Г., Парнес М. Д.	Антенны с электрическим сканированием (Введение в теорию): Учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Майнс-Пресс, 2002	1
Л1.2	Ерохин Г. А., Чернышев О. В., Козырев Н. Д., Кочержевский В. Г.	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: учебник для студентов вузов	М.: Горячая линия - Телеком, 2004	19
Л1.3	Воскресенский Д. И.	Антенны с обработкой сигнала: Учебное пособие для студентов вузов	М.: Сайнс-Пресс, 2002	1
Л1.4	Нефёдов Е. И.	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Академия, 2010	10
Л1.5	Муромцев Д. Ю.	Электродинамика и распространение радиоволн: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014	5
Л1.6	Кураев А. А., Попкова Т. Л., Сеницын А. К.	Электродинамика и распространение радиоволн: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Воскресенский Д. И., Гостюхин В. Л., Максимов В. М., Пономарев Л. И.	Устройства СВЧ и антенны: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 654200 "Радиотехника"	Москва: Радиотехника, 2016	10
Л2.2	Боков Л. А., Замотринский В. А., Мандель А. Е.	Электродинамика и распространение радиоволн: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Баланис К. А., Юдинцев К. В., Попов В. В., Парнес М. Д.	Введение в смарт-антенны	Москва: Техносфера, 2012	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	М-во общ. и проф. образования РФ. С.-Петерб. ун-т телекоммуникаций им. Бонч-Бруевича. Сургут. гос. ун-т; Сост.: С. А. Орлов и др.; Под ред. А. В. Косарева	Антенно-фидерные устройства: Метод. указания к выполнению лаб. работ	Сургут: Изд-во СурГУ, 1997	3

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)			
Э2	Мировая цифровая библиотека (www.wdl.org/ru/)			
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система window.edu.ru/window			
Э4	Полнотекстовая база данных ГОСТов http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx .			
Э5	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»			
Э6	Электронная библиотека http://litru.ru/			
Э7	Библиотека учебной и научной литературы http://sbiblio.com			
Э8	Справочный материал по антеннам http://antenna.psuti.ru/			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010,			
6.3.1.2	Microsoft Excel 2010,			
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010,			
6.3.1.4	SDH/SONET, H323, SIP, GSM, 3G,			
6.3.1.5	программное обеспечение: MatLab версии 10 и выше			
6.3.1.6	Свободно распространяемое программное обеспечение Lazarus.			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка http://www.consultant.ru			
6.3.2.3	Полнотекстовая база данных ГОСТов http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx .			
6.3.2.4	Сводный каталог библиотек России в свободном доступе (www.skbr2.nilc.ru)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории А307, А332. Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному образовательному portalу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.			
7.2	Учебные занятия по дисциплине «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства» предусматривают лекционные и лабораторные формы организации учебного процесса, выполнение контрольной работы.			
7.3	Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций.			
7.4	Лабораторные работы проходят в специализированной аудитории «Лаборатории антенно-фидерных устройств и СВЧ техники», компьютерных классах университета, оборудованных компьютерами (информационные технологии). При проведении лекционных и практических занятий и отдельных лабораторных работ используются компьютерные интерактивные формы.			
7.5	При проведении практических занятий используются натурные демонстрационные объекты (электротехнические элементы, сборочные единицы).			

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Русский язык и культура речи рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой:	Лингвистики и переводоведения		
Учебный план	b110302-Радио-18-1.pfx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты: 1	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рцд		
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рцд	уп	рцд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кандидат филол. наук, доцент Грищенко Т.Ф.



Рабочая программа дисциплины

Русский язык и культура речи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Лингвистики и переводоведения

Протокол от 25.04 2018 г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой кандидат филол. наук, профессор Курбанов И.А.



Председатель УМС, к.ф.и.н. доцент Светлана Сид

11.06 2018 г. прот. № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование языковой личности будущего бакалавра, развитие логического мышления студента, осознанного эмоционального восприятия и эстетической оценки явлений окружающей действительности, обогащение активного словаря студента и расширение его языковой картины мира. В основные задачи входит: совершенствование у студентов навыков грамотного письма и говорения, выработка научного мировоззрения в области современной языковой нормы и стилистической системы русского языка; овладение навыками публичной и научной речи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина базируется на школьном курсе русского языка и литературы.
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Иностранный язык
2.2.2	Деловой иностранный язык

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	- литературные нормы устной и письменной речи;
Уметь:	
Уровень 1	- пользоваться лингвистическими словарями разных типов, применять содержащуюся в них информацию;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками грамотного письма и говорения;

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- правила и способы самоорганизации и самостоятельного поиска необходимой учебной информации;
Уметь:	
Уровень 1	- пользоваться в учебных целях фондами научных библиотек и интернет ресурсами для поиска необходимой теоретической информации;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками составления конспекта, его анализа и критического осмысления мнения разных специалистов по конкретным учебным проблемам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- литературные нормы устной и письменной речи;
3.1.2	- правила и способы самоорганизации и самостоятельного поиска необходимой учебной информации.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- пользоваться лингвистическими словарями разных типов, применять содержащуюся в них информацию;
3.2.2	- пользоваться в учебных целях фондами научных библиотек и интернет ресурсами для поиска необходимой теоретической информации;
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками грамотного письма и говорения;
3.3.2	- навыками составления конспекта, его анализа и критического осмысления мнения разных специалистов по конкретным учебным проблемам.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Язык как система /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Язык как система /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Язык как система /Ср/	1	4	ОК-5	Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.4	Лексическая и фразеологическая норма /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Лексическая и фразеологическая норма /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.6	Лексическая и фразеологическая норма /Ср/	1	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Морфологические нормы /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.8	Морфологические нормы /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Морфологические нормы /Ср/	1	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.10	Синтаксические нормы /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Синтаксические нормы /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.12	Синтаксические нормы /Ср/	1	6	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Фонетическая норма речи /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.14	Фонетическая норма речи /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Фонетическая норма речи /Ср/	1	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.16	Функциональные стили речи /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	Функциональные стили речи /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	

1.18	Функциональные стили речи /Ср/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э3	0	
1.19	Технический аспект речи /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э3	0	
1.20	Технический аспект речи /Ср/	1	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э2 Э4	0	
1.21	Коммуникативный и этический аспект речи /Ср/	1	4	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.22	Коммуникативный и этический аспект речи /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э4	0	
1.23	Особенности устной публичной речи /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.24	Особенности устной публичной речи /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.25	Особенности устной публичной речи /Ср/	1	4	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.26	/Зачёт/	1	1	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету,
практические задания для устной и письменной работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Выходцева И.С., Любезнова Н.В.	Русский язык и культура речи: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	1
Л1.2	Солганик Г. Я.	Русский язык и культура речи: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Голубева А. В.	Русский язык и культура речи. Практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Черняк В. Д.	Русский язык и культура речи. Практикум. Словарь: Учебно-практическое пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Максимов В. И.	Русский язык и культура речи: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.	Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов для бакалавров и магистрантов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2014	2
Л2.2	Голуб И. Б.	Русский язык и культура речи: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Русский язык и культура речи"	Москва: Логос, 2015	20
Л2.3	Горовая И.Г.	Русский язык и культура речи: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Степанова Е. Н.	Методическая разработка к практическим занятиям для преподавателя и студентов по дисциплине «Русский язык и культура речи»: Учебно-методическое пособие	Самара: РЕАВИЗ, 2009	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Центр развития. Современные технологии:			
Э2	Грамота.ру			
Э3	Слова.ру			
Э4	Словари.ру			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	1.Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	2.Доступ в сеть Интернет (в т.ч. посредством Wi-Fi)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Центр развития. Современные технологии: www.ido.ru. – Словари и справочники русского литературного языка.			
6.3.2.2	Грамота.ру: www.gramota.ru - Словари и справочники русского литературного языка.			
6.3.2.3	Слова.ру: www.slova.ru - Сайт «Толковый словарь» В. И. Даля			
6.3.2.4	Словари.ру: www.slovari.ru - Русские словари. Служба русского языка			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса общего пользования с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор.			
7.2	Аудитория, оснащена проектором, экраном, ноутбуком, комплектом презентационных материалов.			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Представлены в Приложении 2				

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Сетевое и системное администрирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики		
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 7	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	96		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Ассистент, Чаппаров Фарид Хамзаевич



Рабочая программа дисциплины

Сетевое и системное администрирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи
утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. доцент, Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение основ системного и сетевого администрирования, Web администрирования, администрирования информационной без-опасности компьютерных сетей, функциональных и архитектурных особенностей сети Интернет, протокольного стека TCP/IP, основных протоколов и сетевых служб, принципов конфигурирования, настройки, сопровождения и администрирования информационных сетей и сетевых операционных систем.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина относится к вариативной части дисциплин и является междисциплинарным направлением в информатике, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение и применение методов и технологий администрирования современных информационных систем, операционных систем, баз данных, компьютерных сетей, сетевых приложений, серверов и сайтов.
2.1.2	Изучение дисциплины базируется на следующих курсах: «Информатика», «Основы взаимодействия сложных систем», «Программирование», «Системный анализ», «Дискретная математика», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Основы WEB программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных».
2.1.3	Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по разделам дисциплин «Информатика», «Основы взаимодействия сложных систем», «Программирование», «Системный анализ», «Дискретная математика», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Основы WEB программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» - в полном объеме
2.1.4	Радиотехнические цепи и сигналы
2.1.5	Электроника
2.1.6	Информатика
2.1.7	Информационные системы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Интеллектуализация информационных систем», «Сети и телекоммуникации», «Сетевые технологии», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных систем», «Проектирование мобильных систем», «Системы реального времени», «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность», «Информационные технологии». Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы
2.2.2	Защита информации в инфокоммуникационных системах
2.2.3	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа
2.2.5	Производственная практика, преддипломная
2.2.6	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию****Знать:**

Уровень 1	структуру познавательной деятельности и условия ее организации; знает методы самоорганизации и самообразования.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	ставить цели и задачи профессионального и личного самообразования; применять методы самоорганизации и самообразования.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития
-----------	---

ОПК-3: способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации**Знать:**

Уровень 1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС
ОПК-4: способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ	
Знать:	
Уровень 1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС
Уметь:	
Уровень 1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС
ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	
Знать:	
Уровень 1	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования
Уметь:	
Уровень 1	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Структуру познавательной деятельности и условия ее организации, методы самоорганизации и самообразования;
3.1.2	- общие сведения об информационно-коммуникационных и компьютерных системах как об основных способах получения, хранения, и переработки информации;
3.1.3	- сервисные службы ОС, принципы и методы системного администрирования, протоколы, службы, инструментальные средства, утилиты операционных систем для системного администрирования, программное обеспечение ОС, сетевые протоколы, стандарты, соглашения и рекомендации в области информационных систем, свойства программного обеспечения сетевых ОС, принципы и методы использования современных системных программных средств: операционных систем,
3.1.4	операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
3.1.5	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методологические теории и принципы современной науки и техники, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.
3.2	Уметь:
3.2.1	- Ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования, применять методы самоорганизации и самообразования;
3.2.2	- работать с компьютером как средством управления информацией;
3.2.3	- использовать современные сетевые программные средства: сетевые операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сетевые сервисы и службы ОС, технологии системного и сетевого администрирования, протоколы, службы, инструментальные средства, утилиты операционных систем для системного и сетевого администрирования, осуществлять инсталляцию, конфигурирование и администрирование операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы;
3.2.4	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах.
3.3	Владеть:
3.3.1	- Навыки построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;
3.3.2	- владеть методами получения, хранения, переработки информации с применением компьютерных технологий;

3.3.3	- навыки использования современных программных средств: сетевых операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сетевых сервисов и служб, навыками инсталляции программного обеспечения для информационных систем, навыками использования инструментальных программных средств и утилит для диагностирования, конфигурирования и администрирования информационных систем навыками настройки, конфигурирования и администрирования клиент-серверных приложений в разных операционных системах, навыками работы с сетевыми операционными системами, операционными и сетевыми оболочками, сетевыми сервисами и службами ОС в процессе системного и сетевого администрирования, навыками работы с протоколами, инструментальными средствами, утилитами операционных систем для системного и сетевого администрирования, навыками инсталляции, конфигурирования и администрирования операционных систем;
3.3.4	- владения основными логическими методами и приемами научного исследования и инженерного творчества, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Основы администрирования сетей и сетевых информационных систем						
1.1	Информационные системы и сети /Лек/	7	1	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
1.2	Информационные системы и сети /Ср/	7	7	ОПК-3	Л2.1 Э1	0	
1.3	Понятия управления и администрирования /Лек/	7	1	ОПК-4	Л1.3 Л2.2 Э1	0	
1.4	Понятия управления и администрирования /Ср/	7	7	ПК-8	Л2.1 Э1	0	
	Раздел 2. Сетевое администрирование.						
2.1	Термины и определения. Межсетевое взаимодействие. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
2.2	Термины и определения. Межсетевое взаимодействие. /Лаб/	7	1	ОК-7 ОПК-4	Л2.1 Э1	0	
2.3	Термины и определения. Межсетевое взаимодействие. /Ср/	7	10	ОПК-3 ОПК-4	Л2.1 Э1	0	
2.4	Маршрутизация. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
2.5	Маршрутизация. /Пр/	7	3	ОК-7 ПК-8	Л1.2 Э1	0	
2.6	Маршрутизация. /Ср/	7	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
2.7	Протоколы транспортного уровня. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Э1	0	
2.8	Протоколы транспортного уровня. /Лаб/	7	1	ОК-7	Л1.1 Э1	0	
2.9	Протоколы транспортного уровня. /Ср/	7	10	ОК-7 ОПК-4	Л1.1 Э1	0	
2.10	Служба разрешения имен и протокол DNS. /Лек/	7	1	ОК-7 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
2.11	Служба разрешения имен и протокол DNS. /Лаб/	7	2	ОК-7 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
2.12	Служба разрешения имен и протокол DNS. /Ср/	7	10	ОК-7 ПК-8	Л2.1 Э1	0	
2.13	Протоколы и утилиты управления и диагностики сети. /Лек/	7	1	ОК-7 ПК-8	Л1.3 Э1	0	
2.14	Протоколы и утилиты управления и диагностики сети. /Лаб/	7	1	ОК-7 ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
2.15	Протоколы и утилиты управления и диагностики сети. /Ср/	7	1	ПК-8	Л1.3 Э1	0	
2.16	Интернет сервисы /Лек/	7	1	ОПК-3 ПК-8	Л1.2 Э1	0	
2.17	Интернет сервисы /Пр/	7	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	

2.18	Интернет сервисы /Ср/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
Раздел 3. Web администрирование.							
3.1	Основные понятия WWW. /Лек/	7	1	ОК-7 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
3.2	Основные понятия WWW. /Пр/	7	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
3.3	Основные понятия WWW. /Лаб/	7	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
3.4	Основные понятия WWW. /Ср/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л2.1 Э1	0	
3.5	Web-службы и сервисы. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
3.6	Web-службы и сервисы. /Пр/	7	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
3.7	Web-службы и сервисы. /Лаб/	7	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
3.8	Web-службы и сервисы. /Ср/	7	1	ОК-7 ОПК-4	Л2.1 Э1	0	
3.9	Web-клиенты и Web-сервера. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
3.10	Web-клиенты и Web-сервера. /Пр/	7	3	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
3.11	Web-клиенты и Web-сервера. /Лаб/	7	3	ОК-7 ПК-8	Л1.3 Э1	0	
3.12	Web-клиенты и Web-сервера. /Ср/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
Раздел 4. Системное администрирование.							
4.1	Модели управления сетевыми ресурсами. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
4.2	Модели управления сетевыми ресурсами. /Лаб/	7	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
4.3	Модели управления сетевыми ресурсами. /Ср/	7	5	ОК-7 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
4.4	Служба Active Directory Service. /Лек/	7	1	ОПК-3 ПК-8	Л1.1 Э1	0	
4.5	Служба Active Directory Service. /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Э1	0	
4.6	Служба Active Directory Service. /Ср/	7	10	ОПК-3 ОПК-4	Л2.1 Э1	0	
4.7	Средства администрирования Active Directory Service. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
4.8	Средства администрирования Active Directory Service. /Лаб/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
4.9	Средства администрирования Active Directory Service. /Ср/	7	10	ОК-7 ПК-8	Л1.3 Э1	0	
4.10	Планирование Active Directory. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
4.11	Планирование Active Directory. /Пр/	7	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2 Э1	0	
4.12	Планирование Active Directory. /Ср/	7	10	ОПК-3 ОПК-4	Л2.1 Э1	0	
Раздел 5. Администрирование информационной безопасности в сетях.							
5.1	Администрирование сетевой безопасности. /Лаб/	7	1	ОК-7 ПК-8	Л1.1 Л2.2 Э1	0	
5.2	Администрирование сетевой безопасности. /Ср/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л2.2 Э1	0	
5.3	Администрирование безопасности Active Directory. /Лек/	7	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л2.2 Э1	0	

5.4	Администрирование безопасности Active Directory. /Пр/	7	1	ОК-7 ОПК-3 ОПК-4 ПК-8	Л1.1 Л2.2 Э1	0	
5.5	Администрирование безопасности Active Directory. /Ср/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Л2.2 Э1	0	
5.6	/Экзамен/	7	36		Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1.

5.2. Темы письменных работ

Приложение 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита лабораторных работ, контрольные работы, промежуточное тестирование, экзамен

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учеб.	СПб.: Питер, 1999	37
Л1.2	Пятибратов А. П., Кириченко А. А., Гудыно Л. П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Финансы и статистика, 2005	3
Л1.3	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы	СПб. [и др.]: Питер, 2007	29

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бройдо В. Л., Ильина О. П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Прикладная информатика" и "Информационные системы в экономике"	М. [и др.]: Питер, 2008	5
Л2.2	Станек У.	Windows Server 2003: [пер.]	М. [и др.]: Питер, 2007	3
Л2.3	Федотов Е.А.	Администрирование программных и информационных систем. Учебное пособие	Белгород : Белгородский государственный технологический университет, 2012 ЭБС IPR BOOKS	1

6.1.3. Методические разработки

Л3.1.	Жердев А.А.	Администрирование информационных систем. Практикум	М.: Издательский дом МИСиС, 2017	1
-------	-------------	--	----------------------------------	---

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
Э2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows с правами администратора.
6.3.1.2	Утилиты диагностирования сетей, сетевые снифферы для захвата трафика.
6.3.1.3	Виртуальная машина
6.3.1.4	Сервера Internet Information Server и Apache.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система КонсультантПлюс:
6.3.2.3	http://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека

6.3.2.4	http://www.dissercat.com/catalog/ekonomicheskie-nauki Электронная библиотека диссертаций (экономические науки)
6.3.2.5	http://www.dslib.net/economika.html Каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (экономические науки)
6.3.2.6	http://www.lib.surgu.ru/abis.php БД Сургутский Государственный университет «Книги»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории У 304 и У 107. Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному portalу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.
7.2	Учебные занятия по дисциплине предусматривают лекционные, лабораторные и практические формы организации учебного процесса, выполнение контрольных работ. Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций. Лабораторные работы и практические работы проходят в специализированных аудиториях У304 и У107, оборудованных компьютерами(информационные технологии).
7.3	При проведении лекционных и практических занятий и отдельных лабораторных работ используются компьютерные интерактивные формы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



Сетевые операционные системы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ	
Часов по учебному плану:	360	Виды контроля в семестрах: экзамены 7, 8
в том числе:		
аудиторные занятия	112	
самостоятельная работа	176	
часов на контроль	72	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	7	8	7	8		
Неделя	17,3		9,7			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	64	64	48	48	112	112
Сам. работа	80	80	96	96	176	176
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

ассистент, Чаппаров Фарид Хамзаевич



Рабочая программа дисциплины

Сетевые операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. доцент, Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение теоретических основ операционных систем и системного программного обеспечения, необходимого для работы в вычислительных сетях и системах.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина относится к вариативной части Основной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи".
2.1.2	Изучение дисциплины базируется на знании аппаратного обеспечения ЭВМ, а также общепрофессиональных дисциплинах: введение в информатику, ЭВМ и программное обеспечение, основы информатики и технические средства информатизации, языки программирования, программирование.
2.1.3	Дисциплина закладывает знания, необходимые для создания, управления и конфигурирования операционных систем для конечных пользователей и серверов, являющихся основой современной архитектуры корпоративных систем ИТ.
2.1.4	Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - знания основных архитектур вычислительных систем, программирования, алгоритмы обработки данных, технологии разработки программного обеспечения.
2.1.5	Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Интеллектуализация информационных систем», «Сети и телекоммуникации», «Сетевые технологии», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных систем», «Проектирование мобильных систем», «Системы реального времени», «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность», «Информационные технологии». Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию****Знать:**

Уровень 1	структуру познавательной деятельности и условия ее организации; знает методы самоорганизации и самообразования
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	ставить цели и задачи профессионального и личного самообразования; применять методы самоорганизации и самообразования
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития
-----------	---

ОПК-3: способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации**Знать:**

Уровень 1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС
-----------	---

ОПК-4: способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ**Знать:**

Уровень 1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС
ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	
Знать:	
Уровень 1	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования
Уметь:	
Уровень 1	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации;
3.1.2	- методы самоорганизации и самообразования;
3.1.3	- современное состояние технологий обработки информации; основные средства обработки информации, принципы их функционирования, сервисные программные средства управления и контроля функционирования вычислительных систем;
3.1.4	- сервисные службы ОС, принципы и методы системного администрирования, протоколы, службы, инструментальные средства, утилиты операционных систем для системного администрирования, программное обеспечение ОС, сетевые протоколы, стандарты, соглашения и рекомендации в области информационных систем, свойства программного обеспечения сетевых ОС, принципы и методы использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
3.1.5	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методологические теории и принципы современной науки и техники, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования;
3.2.2	- применять методы самоорганизации и самообразования;
3.2.3	- правильно настроить средства обработки информации, определять слабые места операционных систем;
3.2.4	- использовать современные сетевые программные средства: сетевые операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сетевые сервисы и службы ОС, технологии системного и сетевого администрирования, протоколы, службы, инструментальные средства, утилиты операционных систем для системного и сетевого администрирования, осуществлять установку, конфигурирование и администрирование операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы;
3.2.5	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах.
3.3 Владеть:	
3.3.1	-навыки построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;
3.3.2	- навыки работы с операционными системами; получения информации о пользователях, процессах, структуре вычислительных систем; оперативного управления; организации операционных систем и их конфигурирования для эффективного использования вычислительных систем;
3.3.3	- навыки использования современных программных средств: сетевых операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сетевых сервисов и служб, навыками установки программного обеспечения для информационных систем, навыками использования инструментальных программных средств и утилит для диагностирования, конфигурирования и администрирования информационных систем навыками настройки, конфигурирования и администрирования клиент-серверных приложений в разных операционных системах, навыками работы с сетевыми операционными системами, операционными и сетевыми оболочками, сетевыми сервисами и службами ОС в процессе системного и сетевого администрирования, навыками работы с протоколами, инструментальными средствами, утилитами операционных систем для системного и сетевого администрирования, навыками установки, конфигурирования и администрирования операционных систем;
3.3.4	- владеть основными логическими методами и приемами научного исследования и инженерного творчества, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Функции операционных систем						
1.1	Описание задач, которые решает операционная система /Лек/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Описание задач, которые решает операционная система /Пр/	7	1	ОК-7	Л1.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Описание задач, которые решает операционная система /Лаб/	7	1	ОПК-4	Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Описание задач, которые решает операционная система /Ср/	7	4	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Структура операционной системы						
2.1	Интерфейсы пользователей ОС. /Лек/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Интерфейсы пользователей ОС. /Пр/	7	1	ОПК-3	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Интерфейсы пользователей ОС. /Лаб/	7	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Интерфейсы пользователей ОС. /Ср/	7	4	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Классификация имен объектов для управления файловой структурой. /Лек/	7	1	ОПК-3	Л1.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Классификация имен объектов для управления файловой структурой.	7	4	ОПК-4	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Утилиты и программы						
3.1	Запуск утилит. Классификация утилит. /Лек/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Запуск утилит. Классификация утилит. /Ср/	7	10	ОПК-4	Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Трансляторы. Язык управления операционной системой. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Трансляторы. Язык управления операционной системой. /Пр/	7	1	ПК-8	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Трансляторы. Язык управления операционной системой. /Лаб/	7	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Трансляторы. Язык управления операционной системой. /Ср/	7	8	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Конвейеры, командные списки, переменные и выражения. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Конвейеры, командные списки, переменные и выражения. /Пр/	7	1	ОПК-3	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Конвейеры, командные списки, переменные и выражения. /Лаб/	7	1	ПК-8	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.10	Конвейеры, командные списки, переменные и выражения. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.11	Управляющие операторы if, for, while, repeat until, case, break. /Лек/	7	2	ПК-8	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.12	Управляющие операторы if, for, while, repeat until, case, break. /Пр/	7	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.13	Управляющие операторы if, for, while, repeat until, case, break. /Лаб/	7	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.14	Управляющие операторы if, for, while, repeat until, case, break. /Ср/	7	4	ПК-8	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Программные процессы						
4.1	Запуск программ в фоновом режиме. Командные файлы. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Запуск программ в фоновом режиме. Командные файлы. /Пр/	7	1	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

4.3	Запуск программ в фоновом режиме. Командные файлы. /Лаб/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Запуск программ в фоновом режиме. Командные файлы. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	Системная поддержка мультипрограммирования. Процессы. /Лек/	7	2	ПК-8	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Системная поддержка мультипрограммирования. Процессы. /Пр/	7	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	Системная поддержка мультипрограммирования. Процессы. /Лаб/	7	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.8	Системная поддержка мультипрограммирования. Процессы. /Ср/	7	4	ОПК-4	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Управление оперативной памятью							
5.1	Сегментный виртуальный адрес. Линейный виртуальный адрес. Реальный адрес. Преобразование адресов. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Сегментный виртуальный адрес. Линейный виртуальный адрес. Реальный адрес. Преобразование адресов. /Пр/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Сегментный виртуальный адрес. Линейный виртуальный адрес. Реальный адрес. Преобразование адресов. /Лаб/	7	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.4	Сегментный виртуальный адрес. Линейный виртуальный адрес. Реальный адрес. Преобразование адресов. /Ср/	7	4	ОПК-4	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.5	Распределение памяти. Защита информации в оперативной памяти. /Лек/	7	2	ОК-7	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.6	Распределение памяти. Защита информации в оперативной памяти. /Пр/	7	1	ОПК-3	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.7	Распределение памяти. Защита информации в оперативной памяти. /Лаб/	7	1	ОПК-4	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.8	Распределение памяти. Защита информации в оперативной памяти. /Ср/	7	4	ПК-8	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Управление центральным процессором							
6.1	Подсистема управления процессами. Состояния процесса. Создание процесса. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Подсистема управления процессами. Состояния процесса. Создание процесса. /Пр/	7	1	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Подсистема управления процессами. Состояния процесса. Создание процесса. /Лаб/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Подсистема управления процессами. Состояния процесса. Создание процесса. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
6.5	Обработка сигнала. Диспетчеризация процессов. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.6	Обработка сигнала. Диспетчеризация процессов. /Пр/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

6.7	Обработка сигнала. Диспетчеризация процессов. /Лаб/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.8	Обработка сигнала. Диспетчеризация процессов. /Ср/	7	4	ОПК-4	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
6.9	Использование таймера для управления процессами. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.10	Использование таймера для управления процессами. /Пр/	7	1	ПК-8	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.11	Использование таймера для управления процессами. /Лаб/	7	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.12	Использование таймера для управления процессами. /Ср/	7	2	ОК-7	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Управление файлами и операциями ввода вывода							
7.1	Понятие виртуальной файловой системы. Алгоритм открытия файла. /Лек/	7	2	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Понятие виртуальной файловой системы. Алгоритм открытия файла. /Пр/	7	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Понятие виртуальной файловой системы. Алгоритм открытия файла. /Лаб/	7	1	ОПК-4	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.4	Понятие виртуальной файловой системы. Алгоритм открытия файла. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
7.5	Реальные файловые системы. /Лек/	7	2	ОК-7	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
7.6	Реальные файловые системы. /Пр/	7	1	ОПК-4	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
7.7	Реальные файловые системы. /Лаб/	7	1	ОПК-3	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
7.8	Реальные файловые системы. /Ср/	7	4	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8. Средства коммуникации процессов							
8.1	Синхронизация с помощью сигналов. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Синхронизация с помощью сигналов. /Пр/	7	1	ОПК-4	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Синхронизация с помощью сигналов. /Лаб/	7	1	ОПК-3	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
8.4	Синхронизация с помощью сигналов. /Ср/	7	4	ОПК-4	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
8.5	Терминальное управление процессом. /Лек/	7	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.6	Терминальное управление процессом. /Пр/	7	1	ПК-8	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.7	Терминальное управление процессом. /Лаб/	7	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.8	Терминальное управление процессом. /Ср/	7	4	ОПК-4	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
8.9	/Контр.раб./	7	36	ОПК-3	Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 9. Алгоритмы сетевого взаимодействия							
9.1	Тема 9.1. Синхронизация конкурирующих (кооперирующихся) процессов. /Лек/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

9.2	Тема 9.1. Синхронизация конкурирующих (кооперирующихся) процессов. /Пр/	8	4	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.3	Тема 9.1. Синхронизация конкурирующих (кооперирующихся) процессов. /Лаб/	8	4	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.4	Тема 9.1. Синхронизация конкурирующих (кооперирующихся) процессов. /Ср/	8	16	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
9.5	Понятие информационного канала. Обыкновенные программные каналы. /Лек/	8	4	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.6	Понятие информационного канала. Обыкновенные программные каналы. /Пр/	8	4	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.7	Понятие информационного канала. Обыкновенные программные каналы. /Лаб/	8	4	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.8	Понятие информационного канала. Обыкновенные программные каналы. /Ср/	8	14	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 10. Сетевые виртуальные соединения							
10.1	Именованные программные каналы. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
10.2	Именованные программные каналы. /Пр/	8	2	ОПК-4	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
10.3	Именованные программные каналы. /Лаб/	8	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
10.4	Именованные программные каналы. /Ср/	8	16	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
10.5	Сокеты. Порты. Датаграмные каналы. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
10.6	Сокеты. Порты. Датаграмные каналы. /Пр/	8	2	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
10.7	Сокеты. Порты. Датаграмные каналы. /Лаб/	8	2	ОПК-4	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
10.8	Сокеты. Порты. Датаграмные каналы. /Ср/	8	17	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 11. Алгоритмы безопасности в компьютерных сетях.							
11.1	Доступ удаленного пользователя в UNIX-систему. /Лек/	8	2	ОПК-3	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
11.2	Доступ удаленного пользователя в UNIX-систему. /Пр/	8	2	ОПК-4	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
11.3	Доступ удаленного пользователя в UNIX-систему. /Лаб/	8	2	ОПК-3	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
11.4	Доступ удаленного пользователя в UNIX-систему. /Ср/	8	16	ОПК-3	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
11.5	Защита файлов сетевое обслуживание локальной прикладной программы. /Лек/	8	2	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
11.6	Защита файлов сетевое обслуживание локальной прикладной программы. /Пр/	8	2	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

11.7	Защита файлов сетевое обслуживание локальной прикладной программы.	8	2	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
11.8	Защита файлов сетевое обслуживание локальной прикладной программы. /Ср/	8	17	ОПК-3	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
11.9	/Экзамен/	8	36		Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

5.2. Темы письменных работ

Приложение 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

- контрольная работа;
- устные опросы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Сетевые операционные системы: учебное пособие для студентов высших учебных	СПб.: Питер, 2005	38
Л1.2	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы	Москва [и др.]: Питер, 2012	9
Л1.3	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Основы компьютерных сетей: [учебное пособие]	Москва [и др.]: Питер, 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Вишневыский В. М.	Теоретические основы проектирования компьютерных сетей: [Монография]	М.: Техносфера, 2003	4
Л2.2	Вишневыский В. М., Ляхов А. И., Портной С. Л., Шахнович И. В.	Широкополосные беспроводные сети передачи информации: [монография]	М.: Техносфера, 2005	5
Л2.3	Бройдо В. Л., Ильина О. П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям	Москва [и др.]: Питер, 2011	10
Л2.4	Гостев И.М.	Операционные системы : Учебник и практикум	Москва : Издательство Юрайт, 2019 https://www.biblio-online.ru	

6.1.3. Методические разработки

Л3.1	Шевченко Е.Н.	Операционные системы. Учебно-методическое пособие	СурГУ, 2014 https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/111365	
------	---------------	---	--	--

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
Э2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.
Э3	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows с правами администратора.
6.3.1.2	Утилиты диагностирования сетей, сетевые снифферы для захвата трафика.
6.3.1.3	Виртуальная машина
6.3.1.4	Сервера Internet Information Server и Apache.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru
6.3.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru
6.3.2.3	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории У 304 и У 107
7.2	Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному порталу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.
7.3	Учебные занятия по дисциплине предусматривают лекционные, лабораторные и практические формы организации учебного процесса, выполнение контрольных работ. Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций. Лабораторные работы и практические работы проходят в специализированной аудитории №306, оборудованной компьютерами (информационные технологии).
7.4	При проведении лекционных и практических занятий и отдельных лабораторных работ используются компьютерные интерактивные формы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Сети связи и системы коммутации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах: экзамены 7, 8 курсовые работы 8
в том числе:		
аудиторные занятия	144	
самостоятельная работа	144	
часов на контроль	72	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	7	8	7	8		
Неделя	17,3		9,7			
Вид занятий	уп	ипд	уп	ипд	уп	ипд
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	16	16	48	48
Итого ауд.	80	80	64	64	144	144
Контактная работа	80	80	64	64	144	144
Сам. работа	64	64	80	80	144	144
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

старший преподаватель, Семенова Л.Л.



Рабочая программа дисциплины

Сети связи и системы коммутации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018г. протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина предназначена для изучения принципов построения и функционирования сетей и систем различного назначения, построенных с использованием технологий коммутации каналов и коммутации пакетов.
1.2	Целями преподавания дисциплины являются:
1.3	- формирование у обучающихся знаний, навыков и умений, позволяющих проводить анализ информационных процессов в системах коммутации
1.4	- знание систем сигнализации, нумерации синхронизации, принципов технической эксплуатации систем коммутации
1.5	- формирование у обучающихся навыков и умений расчета объема коммутационного оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория телетрафика
2.1.2	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей
2.1.3	Теория электрической связи
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита информации в инфокоммуникационных системах
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Итоговая государственная аттестация
2.2.4	Производственная практика, преддипломная
2.2.5	Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Знает частично основы самоорганизации
Уровень 2	Знает частично основы самоорганизации
Уровень 3	Знает основы самоорганизации и самообразования
Уметь:	
Уровень 1	опускает существенные ошибки при использовании технологий самообразования
Уровень 2	Умеет использовать технологии самообразования, допускает незначительные ошибки
Уровень 3	Умеет использовать технологии самообразования
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с владением владения первичными методами самоорганизации и самообразования
Уровень 2	В целом демонстрирует достаточные навыки владения первичными методами самоорганизации и самообразования
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки владения первичными методами самоорганизации и самообразования

ПК-9: умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	
Знать:	
Уровень 1	методы расчета по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ, допускает существенные ошибки
Уровень 2	методы расчета по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	полном объеме методы расчета по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
Уметь:	
Уровень 1	проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации

	проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ, допускает существенные ошибки
Уровень 2	проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ

Владеть:

Уровень 1	первичными навыками по расчету по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ, допускает существенные ошибки
Уровень 2	первичными навыками по расчету по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	первичными навыками по расчету по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ

ПК-12: готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам**Знать:**

Уровень 1	техническую документацию, стандарт, технические условия и нормативные документы для контроля соответствия, допускает существенные ошибки
Уровень 2	техническую документацию, стандарт, технические условия и нормативные документы для контроля соответствия, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	техническую документацию, стандарт, технические условия и нормативные документы для контроля соответствия

Уметь:

Уровень 1	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, допускает существенные ошибки
Уровень 2	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Владеть:

Уровень 1	навыком осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов с соответствующими нормативными документами, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыком осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов с соответствующими нормативными документами, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	навыком осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов с соответствующими нормативными документами

ПК-13: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты**Знать:**

Уровень 1	типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты, раскрывает их содержание фрагментарно
Уровень 2	типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты, раскрывает их содержание частично
Уровень 3	типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты, раскрывает их содержание полностью

Уметь:

Уровень 1	подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты, допускает существенные ошибки
Уровень 2	подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты

Владеть:

Уровень 1	первичными навыками осуществления подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты, допускает существенные ошибки
Уровень 2	первичными навыками осуществления подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	первичными навыками осуществления подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты

ПК-14: умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам

Знать:

Уровень 1	типовые методы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам, раскрывает их содержание фрагментарно
Уровень 2	типовые методы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам, раскрывает их содержание частично
Уровень 3	типовые методы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам, раскрывает их содержание полностью

Уметь:

Уровень 1	осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам, допускает существенные ошибки
Уровень 2	осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам

Владеть:

Уровень 1	первичным контролем соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам, допускает существенные ошибки
Уровень 2	первичным контролем соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	первичным контролем соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Знать:

Уровень 1	Современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Уметь:

Уровень 1	использовать современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает существенные ошибки
Уровень 2	использовать современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	использовать современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Владеть:

Уровень 1	современными теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает существенные ошибки
Уровень 2	современными теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	современными теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов

Знать:	
Уровень 1	способы измерения основных характеристик сетей в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов знает фрагментарно
Уровень 2	способы измерения основных характеристик сетей в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов знает частично
Уровень 3	способы измерения основных характеристик сетей в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов
Уметь:	
Уровень 1	использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов, допускает существенные ошибки
Уровень 2	использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы самоорганизации и самообразования
3.1.2	методы расчета по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
3.1.3	техническую документацию, стандарт, технические условия и нормативные документы для контроля соответствия
3.1.4	типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты
3.1.5	типовые методы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
3.1.6	Современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
3.1.7	способы измерения основных характеристик сетей в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать технологии самообразования
3.2.2	проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
3.2.3	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
3.2.4	подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты
3.2.5	осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
3.2.6	использовать современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
3.2.7	использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов
3.3	Владеть:
3.3.1	Первичными методами самоорганизации и самообразования
3.3.2	первичными навыками по расчету по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
3.3.3	навыком осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов с соответствующими нормативными документами

3.3.4	первичными навыками осуществления подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты
3.3.5	первичным контролем соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
3.3.6	современными теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
3.3.7	навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в системы коммутации						
1.1	Ведение в системы коммутации /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.2	Ведение в системы коммутации /Ср/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Оконечные устройства сетей связи						
2.1	Оконечные устройства сетей связи /Лек/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.2	Оконечные устройства сетей связи /Пр/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.3	Оконечные устройства сетей связи /Лаб/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Оконечные устройства сетей связи /Ср/	7	8	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Принципы построения аналоговых систем коммутации						
3.1	Принципы построения аналоговых систем коммутации /Лек/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
3.2	Принципы построения аналоговых систем коммутации /Пр/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
3.3	Принципы построения аналоговых систем коммутации /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э2	0	

3.4	Принципы построения аналоговых систем коммутации /Ср/	7	12	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
Раздел 4. Принципы цифровой коммутации каналов							
4.1	Принципы цифровой коммутации каналов /Лек/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
4.2	Принципы цифровой коммутации каналов /Пр/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
4.3	Принципы цифровой коммутации каналов /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э2	0	
4.4	Принципы цифровой коммутации каналов /Ср/	7	12	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
Раздел 5. Абоненские модули ЦКС							
5.1	Абоненские модули ЦКС /Лек/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
5.2	Абоненские модули ЦКС /Пр/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
5.3	Абоненские модули ЦКС /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э2	0	
5.4	Абоненские модули ЦКС /Ср/	7	8	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
Раздел 6. Принципы построения цифровых коммутационных полей							
6.1	Принципы построения цифровых коммутационных полей /Лек/	7	6	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
6.2	Принципы построения цифровых коммутационных полей /Пр/	7	8	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
6.3	Принципы построения цифровых коммутационных полей /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э2	0	

6.4	Принципы построения цифровых коммутационных полей /Ср/	7	12	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
Раздел 7. Принципы построения систем управления в ЦКС							
7.1	Принципы построения систем управления в ЦКС /Лек/	7	6	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
7.2	Принципы построения систем управления в ЦКС /Пр/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
7.3	Принципы построения систем управления в ЦКС /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э2	0	
7.4	Принципы построения систем управления в ЦКС /Ср/	7	6	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
Раздел 8. Сигнализация в ЦКС							
8.1	Сигнализация в ЦКС /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
8.2	Сигнализация в ЦКС /Пр/	7	4	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
8.3	Сигнализация в ЦКС /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э2	0	
8.4	Сигнализация в ЦКС /Ср/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
Раздел 9. Экзамен							
9.1	/Экзамен/	7	36		Л2.2 Э2	0	
Раздел 10. Программное обеспечение ЦКС							
10.1	Программное обеспечение ЦКС /Лек/	8	12	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
10.2	Программное обеспечение ЦКС /Пр/	8	6	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э2	0	

10.3	Программное обеспечение ЦКС /Лаб/	8	6	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э2	0	
10.4	Программное обеспечение ЦКС /Ср/	8	22	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
Раздел 11. Проектирование систем коммутации							
11.1	Проектирование систем коммутации /Лек/	8	20	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
11.2	Проектирование систем коммутации /Пр/	8	10	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
11.3	Проектирование систем коммутации /Лаб/	8	10	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л3.1 Э2	0	
11.4	Проектирование систем коммутации /Ср/	8	58	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-17 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
Раздел 12. Контроль							
12.1	/Экзамен/	8	36			0	
12.2	/КР/	8	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Приведены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы для устного опроса
2. Темы лабораторных работ
3. Темы практических занятий
4. Задания для контрольной работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гольдштейн Б. С.	Сигнализация в сетях связи. Т. 1	М.: Радио и связь, 2001	5

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Винокуров В. М.	Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1
Л1.3	Носов В.И., Тимошук Р.С., Дроздов Н.В.	Моделирование систем связи в среде MATLAB: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2006	1
Л1.4	Морозова Е.И.	Техническая эксплуатация цифровых систем коммутации: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012	1
Л1.5	Косичкина Т.П., Горгадзе С.Ф.	Исследование систем связи с квадратурной модуляцией: практикум	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016	1
Л1.6	Маликова Е.Е.	Учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы по теме Сети доступа и системы сигнализации в сетях следующего поколения по дисциплине Системы коммутации: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1
Л1.7	Манин А.А., Сосновский И.А.	Системы коммутации. Конфигурирование офисных систем Open Scape Office производства Siemens Enterprise Communications: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2013	1
Л1.8	Паринов А.В., Ролдугин С.В.	Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие	Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гольдштейн Б. С.	Системы коммутации: учебник для студентов высших учебных заведений	СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2004	6
Л2.2	Манин А.А.	Системы коммутации. Принципы и технологии пакетной коммутации: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Шошин Е. Л.	Проектирование систем коммутации фирмы Alcatel 1000 С-12: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	58

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com			
Э2	http://abc.vvsu.ru/ – сайт цифровых учебно-методических материалов Центра Образования ВГУЭС			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office, Mathcad, OpNet			
---------	----------------------------------	--	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/			
6.3.2.2	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com			
6.3.2.3	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru			
6.3.2.4	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.5	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).			
7.2	Лабораторные работы проводятся в лабораториях и компьютерных классах.			

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приведены в приложении 2				
--------------------------	--	--	--	--

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



28 августа 2019 г. Протокол № 187

Системы радиочастотной идентификации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	96	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17,3			
Вид занятий	уп	рлд	уп	рлд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Старший преподаватель, к.ф.-м.н., Семенов Олег Юрьевич;



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Системы радиочастотной идентификации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой, к.ф.-м.н., доцент Рыжиков В.В.



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	В результате изучения дисциплины «Системы радиочастотной идентификации» у обучающихся должны сформироваться знания принципов построения, структуры и алгоритмов функционирования систем радиочастотной идентификации; умения и навыки по анализу их эксплуатационных параметров.
1.2	Целью преподавания дисциплины является изучение обучающимися систем и технологий радиочастотной идентификации. Изучение дисциплины способствует подготовке к освоению основных профессиональных дисциплин в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. Обучающиеся должны также ознакомиться с особенностями схмотехнического построения элементов систем радиочастотной идентификации на основе применения соответствующей элементной базы. У обучающихся должны сформироваться знания принципов построения, структуры и алгоритмов функционирования систем радиочастотной идентификации, умения и навыки по анализу их эксплуатационных параметров; приобретенные обучающимися знания и навыки необходимы для эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры и разработки систем радиоиентификации широкого класса устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание основ математического анализа, теории электрических цепей, общей теории связи, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей, теории электромагнитного поля.
2.1.2	Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения основного общего образования: знания и навыки по темам математики: линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, интегральные преобразования Фурье и Лапласа, арифметические операции над комплексными числами; знания и навыки по темам физики: электричество и магнетизм, уметь пользоваться физическими законами электрических и магнитных явлений при решении типовых задач.
2.1.3	Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла ВУЗа, таких как "Математический анализ", "Высшая математика", "Физика", а также дисциплин профессионального цикла, таких как «Введение в инжиниринг», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электроника», «Статистическая радиотехника», «Теория электрической связи», «Схмотехника радиотехнических устройств», «Радиоприемные устройства», «Радиопередающие устройства», «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства», «Сетевое и системное администрирование».
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Данный курс является предшествующей дисциплиной для ряда других специальных дисциплин, таких как «Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа», «Защита информации в инфокоммуникационных системах», «Оптические системы связи», «Сетевые операционные системы», «Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования- делает ошибки.
Уровень 2	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования- допускает неточности.
Уровень 3	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования.
Уметь:	
Уровень 1	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования - делает ошибки.
Уровень 2	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования - допускает неточности.
Уровень 3	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и

	профессионального развития - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития.

ПК-9: умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ

Знать:

Уровень 1	- расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием; - состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот; - общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых - делает ошибки.
Уровень 2	- расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием; - состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот; - общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых - допускает неточности.
Уровень 3	- расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием; - состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот; - общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых.

Уметь:

Уровень 1	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона; - производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров; - использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности - делает ошибки.
Уровень 2	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона; - производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров; - использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности - допускает неточности.
Уровень 3	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона; - производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров; - использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности.

Владеть:

Уровень 1	- расчётами линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, излучателей для обеспечения требуемых характеристик; - методами и приёмами средств автоматизации проектирования компьютерного моделирования физических и логических процессов при функционировании объектов профессиональной деятельности - делает ошибки.
Уровень 2	- расчётами линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, излучателей для обеспечения требуемых характеристик; - методами и приёмами средств автоматизации проектирования компьютерного моделирования физических и логических процессов при функционировании объектов профессиональной деятельности - допускает неточности.
Уровень 3	- расчётами линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, излучателей для обеспечения требуемых характеристик; - методами и приёмами средств автоматизации проектирования компьютерного моделирования физических и логических процессов при функционировании объектов профессиональной деятельности.

ПК-12: готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Знать:

Уровень 1	- составляющие компоненты средств электросвязи; - принципы функционирования оборудования; - современные стандарты, технические условия, типовую структуру и другие нормативные документы - делает ошибки.
Уровень 2	- составляющие компоненты средств электросвязи; - принципы функционирования оборудования; - современные стандарты, технические условия, типовую структуру и другие нормативные документы - допускает неточности.

Уровень 3	- составляющие компоненты средств электросвязи; - принципы функционирования оборудования; - современные стандарты, технические условия, типовую структуру и другие нормативные документы.
Уметь:	
Уровень 1	- контролировать разрабатываемые проекты; - организовывать и проводить испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов; - анализировать техническую документацию - делает ошибки.
Уровень 2	- контролировать разрабатываемые проекты; - организовывать и проводить испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов; - анализировать техническую документацию - допускает неточности.
Уровень 3	- контролировать разрабатываемые проекты; - организовывать и проводить испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов; - анализировать техническую документацию.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками обследования предметной области; - навыками проведения контроля и анализа соответствия разрабатываемых проектов и технической документации; - понятийным аппаратом в области контроля - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками обследования предметной области; - навыками проведения контроля и анализа соответствия разрабатываемых проектов и технической документации; - понятийным аппаратом в области контроля - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками обследования предметной области; - навыками проведения контроля и анализа соответствия разрабатываемых проектов и технической документации; - понятийным аппаратом в области контроля.
ПК-13: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты	
Знать:	
Уровень 1	- типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты; - основные методы и направления подготовки типовых технических проектов - делает ошибки.
Уровень 2	- типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты; - основные методы и направления подготовки типовых технических проектов - допускает неточности.
Уровень 3	- типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты; - основные методы и направления подготовки типовых технических проектов.
Уметь:	
Уровень 1	- собирать и оценивать исходные данные для разработки технических проектов; - подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты - делает ошибки.
Уровень 2	- собирать и оценивать исходные данные для разработки технических проектов; - подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты - допускает неточности.
Уровень 3	- собирать и оценивать исходные данные для разработки технических проектов; - подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты
Владеть:	
Уровень 1	- понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов - приёмами оценивания исходных данных и способами подготовки типовых технических проектов - делает ошибки.
Уровень 2	- понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов - приёмами оценивания исходных данных и способами подготовки типовых технических проектов - допускает неточности.
Уровень 3	- понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов - приёмами оценивания исходных данных и способами подготовки типовых технических проектов.
ПК-14: умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам	
Знать:	
Уровень 1	- основные термины и определения в предметной области; - типовую структуру проектов и основные положения технической документации - делает ошибки.

Уровень 2	- основные термины и определения в предметной области; - типовую структуру проектов и основные положения технической документации - допускает неточности.
Уровень 3	- основные термины и определения в предметной области; - типовую структуру проектов и основные положения технической документации.
Уметь:	
Уровень 1	- собирать и анализировать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам - делает ошибки.
Уровень 2	- собирать и анализировать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам - допускает неточности.
Уровень 3	- собирать и анализировать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам.
Владеть:	
Уровень 1	- понятийным аппаратом в предметной области; - стандартными приемами и методам контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам - делает ошибки.
Уровень 2	- понятийным аппаратом в предметной области; - стандартными приемами и методам контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам - допускает неточности.
Уровень 3	- понятийным аппаратом в предметной области; - стандартными приемами и методам контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам.
ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	
Знать:	
Уровень 1	- современные методы экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования; - требования технических регламентов, международных и национальных стандарты - делает ошибки.
Уровень 2	- современные методы экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования; - требования технических регламентов, международных и национальных стандарты - допускает неточности.
Уровень 3	- современные методы экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования; - требования технических регламентов, международных и национальных стандарты.
Уметь:	
Уровень 1	- организовывать и проводить эксперименты и обрабатывать результаты; - анализировать требования технических регламентов и полученные данные экспериментальных исследований - делает ошибки.
Уровень 2	- организовывать и проводить эксперименты и обрабатывать результаты; - анализировать требования технических регламентов и полученные данные экспериментальных исследований - допускает неточности.
Уровень 3	- организовывать и проводить эксперименты и обрабатывать результаты; - анализировать требования технических регламентов и полученные данные экспериментальных исследований.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками планирования необходимых экспериментальных исследований и работы с оборудованием; - навыками оценки соответствия требованиям технических регламентов - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками планирования необходимых экспериментальных исследований и работы с оборудованием; - навыками оценки соответствия требованиям технических регламентов - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками планирования необходимых экспериментальных исследований и работы с оборудованием; - навыками оценки соответствия требованиям технических регламентов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; знает методы самоорганизации и самообразования; расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием;
3.1.2	- состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот;
3.1.3	- общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых; составляющие компоненты средств электросвязи; принципы функционирования оборудования;
3.1.4	- современные стандарты, технические условия, типовую структуру и другие нормативные документы; типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты;

3.1.5	- основные методы и направления подготовки типовых технических проектов; основные термины и определения в предметной области;
3.1.6	- типовую структуру проектов и основные положения технической документации.
3.1.7	- современные методы экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования; требования технических регламентов, международные и национальные стандарты.
3.2	Уметь:
3.2.1	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования;
3.2.2	- применять методы самоорганизации и самообразования;
3.2.3	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона;
3.2.4	- производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров;
3.2.5	- использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности.
3.2.6	- контролировать разрабатываемые проекты;
3.2.7	- организовывать и проводить испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов; анализировать техническую документацию;
3.2.8	- собирать и оценивать исходные данные для разработки технических проектов;
3.2.9	- подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты; собирать и анализировать информацию для организации контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим регламентам;
3.2.10	- организовывать и проводить эксперименты и обрабатывать результаты; анализировать требования технических регламентов и полученные данные экспериментальных исследований.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;
3.3.2	- расчётами линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, излучателей для обеспечения требуемых характеристик;
3.3.3	- методами и приёмами средств автоматизации проектирования компьютерного моделирования физических и логических процессов при функционировании объектов профессиональной деятельности;
3.3.4	- навыками обследования предметной области; навыками проведения контроля и анализа соответствия разрабатываемых проектов и технической документации;
3.3.5	- понятийным аппаратом в области контроля;
3.3.6	- понятийным аппаратом в области подготовки типовых технических проектов
3.3.7	- приёмами оценивания исходных данных и способами подготовки типовых технических проектов; понятийным аппаратом в предметной области;
3.3.8	- стандартными приемами и методам контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам;
3.3.9	- навыками планирования необходимых экспериментальных исследований и работы с оборудованием; навыками оценки соответствия требованиям технических регламентов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Предмет, содержание и задачи курса.						
1.1	Назначение и характеристики систем радиочастотной идентификации. Основные типы систем радиочастотной идентификации. Диапазоны рабочих частот, способ записи информации в радиочастотные идентификаторы. /Лек/	7	1	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

1.2	Основные характеристики систем радиочастотной идентификации. /Пр/	7	1	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Лабораторная работа №1. Стандарт IEC/ISO 14443. /Лаб/	7	1	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.4	Обобщенная структура систем радиочастотной идентификации. /Ср/	7	9	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 2. Принципы функционирования систем радиочастотной идентификации.							
2.1	Физические принципы, используемые в системах радиочастотной идентификации. Состав типовой системы, использующей радиочастотную идентификацию: транспондеры, считыватели информации, устройство обработки информации. /Лек/	7	1	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	Параметры систем радиочастотной идентификации. /Пр/	7	1	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.6 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	Лабораторная работа №2. Стандарт IEC/ISO 15960. /Лаб/	7	1	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.4	Изучение способов кодирования информации, применяемых в RFID-метках /Ср/	7	9	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 3. Основные типы систем радиочастотной идентификации.							
3.1	Классификация систем радиочастотной идентификации по рабочей частоте, источнику питания, типу памяти. /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.2	Расчёт характеристик радиоиентификаторов. /Пр/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

3.3	Лабораторная работа №3. Стандарт IEC/ISO 18000. /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.4	Структура памяти RFID-меток. Системы радиочастотной идентификации. /Ср/	7	9	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 4. Требования международных стандартов к радиочастотным идентификаторам.							
4.1	Построение схем радиочастотных идентификаторов. /Пр/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.2	Стандарт бесконтактного интерфейса. Стандартные сигналы для радиочастотных идентификаторов. /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.3	Лабораторная работа №4. Стандарт IEC/ISO EPC. /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.4	Технология радиочастотной идентификации. /Ср/	7	9	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 5. Терминалы систем радиочастотной идентификации.							
5.1	Устройство приёмника, передатчика и антенны радиочастотного идентификатора. Обработка и хранение информации в терминале. /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.2	Сравнительный анализ систем радиочастотной идентификации. /Пр/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

5.3	Лабораторная работа №5. Изучение транспондеров систем RFID, работающих в диапазоне 13,56 МГц /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.4	Стандарты RFID: ISO 14443, ISO 15961, ISO 15962, ISO 15963, ISO 18000. /Ср/	7	9	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 6. Протоколы информационного обмена между картой и терминалом.							
6.1	Структура блока протокола передачи. Механизмы протокола передачи. /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.2	Расчёт параметров терминалов систем радиочастотной идентификации. /Пр/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.3	Лабораторная работа №6. Изучение радиометок диапазона LF /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.4	Физические принципы работы RFID систем. /Ср/	7	9	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 7. Обеспечение совместной работы радиоиентификаторов.							
7.1	Антиколлизийный механизм совместной работы. Помехоустойчивость радиоиентификаторов. /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
7.2	Изучение протоколов информационного обмена между картой и терминалом. /Пр/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
7.3	Лабораторная работа №7. Изучение радиометок диапазона HF /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

7.4	Низкочастотные, высокочастотные и сверхвысокочастотные RFID системы. /Ср/	7	9	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 8. Средства управления в системах радиочастотной идентификации.							
8.1	Средства записи-считывания радиочастотных идентификаторов. Контроль выполнения команд, управление данными. /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
8.2	Изучение средств управления работой радиоиентификатора. /П р/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
8.3	Лабораторная работа №8. Изучение радиометок диапазона UHF /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
8.4	Основы вторичной радиолокации. /Ср/	7	16	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 9. Схемотехническое построение элементов систем радиочастотной идентификации. Защита информации в системах радиочастотной идентификации.							
9.1	Основные типы микросхем памяти, возможности чтения, записи, программирования и стирания. Средства защиты информации, используемые в системах радиочастотной идентификации. Алгоритмы кодирования информации. /Лек/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
9.2	Защита информации в системах радиочастотной идентификации. /Пр/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
9.3	Лабораторная работа №9. Изучение команд управления в RFID-метках /Лаб/	7	2	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.6 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

9.4	Перспективы развития систем радиочастотной идентификации. /Ср/	7	17	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
9.5	Экзамен /Экзамен/	7	36	ОК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации самостоятельной работы обучающихся, контрольная работа по дисциплине, дополнительные вопросы по дисциплине, экзаменационные вопросы по дисциплине, задания к лабораторным работам.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Царькова Н. М.	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем	М.: Радио и связь, 1985	1
Л1.2	Быховский М. А.	Управление радиочастотным спектром и электромагнитная совместимость радиосистем	М.: Экотрендз, 2006	11
Л1.3	Воскресенский Д. И.	Антенны с обработкой сигнала: Учебное пособие для студентов вузов	М.: Сайнс-Пресс, 2002	1
Л1.4	Пупков К. А., Егулов Н. Д.	Методы классической и современной теории автоматического управления: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по машиностроительным и приборостроительным специальностям	М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004	1
Л1.5	Стрекалов А. В., Стрекалов Ю. А.	Электромагнитные поля и волны: учебное пособие	Москва: РИО, печ. 2013	5
Л1.6	Маниш Бхуптани, Шахрам Морадпур, Сатунина А.	RFID-технологии на службе вашего бизнеса	Москва: Альпина Паблишер, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Воскресенский Д. И., Гостюхин В. Л., Максимов В. М., Пономарев Л. И.	Устройства СВЧ и антенны: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 654200 "Радиотехника"	Москва: Радиотехника, 2016	10
Л2.2	Николаева М. А., Положишникова М. А.	Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2013	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Кузнецов С. И.	Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015	1
Л2.4	Клюшин А. Ю.	Применение информационных технологий (RFID-системы) для выявления фальсифицированных лекарств в фармацевтической промышленности Республики Гана / Интернет-журнал "Науковедение", Вып. 2 (21), 2014	Москва: Издательский центр "Науковедение", 2014	1
Л2.5	Дингес С.И.	Схемотехника РЧ блоков систем связи с подвижными объектами: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1
Л2.6	Громов Ю.Ю., Карпов И.Г., Нурутдинов Г.Н., Гриднев В.А., Однолько В.Г., Лобанов С.М.	Системы и сети передачи информации: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	1
Л2.7	Микушин А.В., Сединин В.И.	Цифровая схемотехника: монография	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Рачковская В. А.	Безопасность труда: электромагнитные поля и излучения: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	171
Л3.2	М-во общ. и проф. образования РФ. С.-Петерб. ун-т телекоммуникаций им. Бонч-Бруевича. Сургут. гос. ун-т; Сост.: С. А. Орлов и др.; Под ред. А. В. Косарева	Антенно-фидерные устройства: Метод. указания к выполнению лаб. работ	Сургут: Изд-во СурГУ, 1997	3
Л3.3	Сорокин А.С.	Методические указания и индивидуальные задания для выполнения контрольной работы по дисциплине Сети и системы мобильной связи: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система window.edu.ru/window
Э2	Радио. www.chipinfo.ru/literature/radio; radiowolna.nn.ru/download/radio
Э3	Схемотехника radio-hobby.org/modules/news/index/php
Э4	Радиотехника и электроника. radio-technika.ru/
Э5	RFID — радиочастотная идентификация http://www.smart-card.ru/info/identifikatsia/
Э6	Технология RFID (Radio Frequency Identification) или РЧИ (Радиочастотной Идентификации) https://erfid.ru/baza-znaniy/rfid-technology/
Э7	Технология радиочастотной идентификации от ISBC http://www.isbc-rfid.ru/rfid-technology/
Э8	Дальняя идентификация — это технология радиочастотной идентификации (RFID) http://www.rfidspb.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010,
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010,
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010,

6.3.1.4	SDH/SONET, H323,SIP, GSM, 3G,
6.3.1.5	программное обеспечение: MatLab версии 10 и выше
6.3.1.6	Свободно распространяемое программное обеспечение Lazarus.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитории А305. Учебно-лабораторное оборудование.
7.2	Лекционные и практические занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами (медиапроектором, ноутбуком и экраном для использования демонстрационных материалов и презентаций, с компьютерами имеющие доступ в Интернет и электронному образовательному порталу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета.
7.3	Лабораторные работы проходят в лаборатории оборудованной макетами для натурального моделирования узлов (милливольтметры В3-38А, генераторы низкочастотные ГЗ-120, генераторы высокочастотные ГЧ-102А, частотомеры 53181А, осциллографы С1-83, GOS-620).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Представлены в Приложении 2	



Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	60
часов на контроль	36

Виды контроля: в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	9,7			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

старший преподаватель Семенова Л.Л.



Рабочая программа дисциплины

Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018г. протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиозлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В. В.



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 7



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение теоретических основ современных беспроводных технологий, используемых при построении систем радиосвязи и радиодоступа;
1.2	Изучение математических моделей радиоканалов в соответствующих диапазонах радиочастот и физических процессов, происходящих в них, освоение основных принципов построения систем беспроводной связи и методов статистического синтеза оптимальных алгоритмов приема сигналов на фоне внешних и внутрисистемных помех;
1.3	Ознакомление с основами анализа качества функционирования систем радиосвязи и радиодоступа, в том числе методами имитационного статистического моделирования на ЭВМ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.05
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла и требует наличия знаний по всем предшествующим дисциплинам. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку обучающихся
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Данная дисциплина является, в определенном смысле, финальной, в которой обучающиеся изучают результаты разработки современных технологий мобильной связи и особенности их реализации мобильных телекоммуникационных системах и сетях. Приобретенные обучающимися знания и навыки необходимы как для грамотной эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры, так и для проектирования широкого класса устройств, связанных с формированием, передачей, приемом и обработкой сигналов в ССШРД

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Сформированы систематические знания об основах самоорганизации, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Сформированы систематические знания об основах самоорганизации, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Сформированы систематические знания об основах самоорганизации
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать технологии самообразования, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Умеет использовать технологии самообразования, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет использовать технологии самообразования
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с владением владения первичными методами самоорганизации и самообразования
Уровень 2	Владеет первичными методами самоорганизации и самообразования, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Владеет первичными методами самоорганизации и самообразования

ОПК-1: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	
Знать:	
Уровень 1	Знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основные требования информационной безопасности, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основные требования информационной безопасности, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основные требования информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет пользоваться программными и организационными методами защиты информации при работе телекоммуникационными системами, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Умеет пользоваться программными и организационными методами защиты информации при работе телекоммуникационными системами, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет пользоваться программными и организационными методами защиты информации при работе телекоммуникационными системами
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных сетях, техническими и

ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы измерения основных характеристик сетей в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Знает способы измерения основных характеристик сетей в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Знает способы измерения основных характеристик сетей в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Умеет использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует владение навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Демонстрирует владение навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Демонстрирует владение навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы самоорганизации;
3.1.2	Сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основные требования информационной безопасности;
3.1.3	Методы расчета по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств Автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
3.1.4	Техническую документацию, стандарт, технические условия и нормативные документы для контроля соответствия;
3.1.5	Типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты;
3.1.6	Типовые методы первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;
3.1.7	Способы измерения основных характеристик сетей в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать технологии самообразования;
3.2.2	Пользоваться программными и организационными методами защиты информации при работе телекоммуникационными системами;
3.2.3	Проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
3.2.4	Контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
3.2.5	Подготавливать типовые технические проекты на различные инфокоммуникационные объекты;
3.2.6	Осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;
3.2.7	Использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Способностью к самоорганизации и самообразованию;

3.3.2	Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с телекоммуникационными системами;
3.3.3	Первичными навыками по расчету по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
3.3.4	Первичными навыками осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов с соответствующими нормативными документами;
3.3.5	Первичными навыками осуществления подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты;
3.3.6	Первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;
3.3.7	Навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы современной техники беспроводной связи						
1.1	Теоретические основы современной техники беспроводной связи /Лек/	8	3	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	
1.2	Теоретические основы современной техники беспроводной связи /Пр/	8	3	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л2.3	0	
1.3	Теоретические основы современной техники беспроводной связи /Ср/	8	10	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Стандарт IEEE 802.11						
2.1	Стандарт IEEE 802.11 /Лек/	8	3	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
2.2	Стандарт IEEE 802.11 /Пр/	8	3	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л2.3	0	
2.3	Стандарт IEEE 802.11 /Лаб/	8	4	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Стандарт IEEE 802.11 /Ср/	8	10	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Стандарт IEEE 802.16						
3.1	Стандарт IEEE 802.16 /Лек/	8	3	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	

3.2	Стандарт IEEE 802.16 /Пр/	8	3	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л2.2 Л2.5	0	
3.3	Стандарт IEEE 802.16 /Лаб/	8	4	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Стандарт IEEE 802.16 /Ср/	8	10	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
Раздел 4. MESH-сети							
4.1	MESH-сети /Лек/	8	3	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1	0	
4.2	MESH-сети /Пр/	8	3	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л2.1 Л2.5	0	
4.3	MESH-сети /Лаб/	8	4	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л3.1 Л3.2	0	
4.4	MESH-сети /Ср/	8	10	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Bluetooth							
5.1	Bluetooth /Лек/	8	2	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5	0	
5.2	Bluetooth /Пр/	8	2	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.5	0	
5.3	Bluetooth /Лаб/	8	4	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л3.1 Л3.2	0	
5.4	Bluetooth /Ср/	8	10	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Частотное планирование широкополосных беспроводных сетей							
6.1	Частотное планирование широкополосных беспроводных сетей /Лек/	8	2	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.6	0	

6.2	Частотное планирование широкополосных беспроводных сетей /Пр/	8	2	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.5 Л2.1 Л2.3	0	
6.3	Частотное планирование широкополосных беспроводных сетей /Ср/	8	10	ОК-7 ОПК-1 ПК-9 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-18	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Контроль							
7.1	/Экзамен/	8	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы для устного опроса
2. Темы лабораторных работ
3. Темы практических занятий
4. Задания для контрольной работы
5. Устный опрос на зачете

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Докучаев В. А., Беленькая М. Н., Яковенко Н. В.	Основы сетевых технологий и высокоскоростной передачи данных: учебное пособие для специальностей: 552800, 230101, 230105, 230201	М.: [б. и.], 2009	0
Л1.2	Мелихов С. В., Колесов И. А.	Введение в специальность "Средства связи с подвижными объектами": Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009	1
Л1.3	Берлин А. Н.	Телекоммуникационные сети и устройства: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.4	Берлин А. Н.	Высокоскоростные сети связи: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012	1
Л1.5	Кокорева Е.В., Белезекова А.С.	Основы беспроводной связи: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Вишневский В. М., Ляхов А. И., Портной С. Л., Шахнович И. В.	Широкополосные беспроводные сети передачи информации: [монография]	М.: Техносфера, 2005	5
Л2.2	Вишневский В. М., Портной С. Л., Шахнович И. В.	Энциклопедия WiMAX. Путь к 4G: [монография]	М.: Техносфера, 2010	1
Л2.3	Пролетарский А. В., Баскаков И. В., Федотов Р. А., Бобков А. В., Чирков Д. Н., Платонов В. А.	Беспроводные сети Wi-Fi: учебное пособие	Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л2.4	Маглицкий Б. Н.	Сигнально-кодовые конструкции для цифровых систем передачи	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2006	1
Л2.5	Маглицкий Б. Н.	Основы технологий множественного доступа в сетях сотовой связи: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2011	1
Л2.6	Дьяконов С. В.	Модель распределения частотно-временного ресурса в радиointерфейсе системы широкополосного беспроводного доступа с ретранслятором связи на беспилотном летательном аппарате / Интернет-журнал "Науковедение", Вып. 2 (21), 2014	Москва: Издательский центр "Науковедение", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Карлащук В. И.	Электронная лаборатория на IBM PC. Лабораторный практикум на Electronics Workbench и VisSim по элементам телекоммуникационных систем	Москва: СОЛОН- ПРЕСС, 2008	1
Л3.2	Маглицкий Б. Н.	Моделирование элементов и систем цифровой радиосвязи в СКМ MATLAB/Simulink: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
Э2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office, Micro-CAP
---------	-----------------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
6.3.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru
6.3.2.3	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



28 августа 2018 г. протокол № 7

Статистическая радиотехника рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	4
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	24		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	зп	впд	зп	впд
Неделя	17,3			
Вид занятий	зп	впд	зп	впд
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Старший преподаватель, к.ф.-м.н., Семенов Олег Юрьевич



Рабочая программа дисциплины

Статистическая радиотехника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент, Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Статистическая радиотехника» является одной из фундаментальных дисциплин в системе подготовки обучающихся инженерного профиля, она используется для решения таких задач, как генерирование сигналов, передача их по каналу связи, приём, обработка и извлечение полезной информации. В программе используется способ описания и представление сигналов и систем в частотной и временной области в виде случайных процессов.
1.2	Целью преподавания дисциплины «Статистическая радиотехника» является формирование фундаментальных понятий в области случайных сигналов, оптимального приема, освоение методов решения задач по теории вероятности и статистической радиотехники
1.3	Основными задачами изучения дисциплины являются:
1.4	- формирование необходимых знаний теории случайных сигналов в радиотехнике, методов их преобразования и оценки параметров случайных процессов;
1.5	- изучение математических и практических методов анализа случайных сигналов, их преобразования и методов построенных на основе вероятностных концепций.
1.6	Задачи, рассматриваемые в дисциплине «Статистическая радиотехника»: выполнить статистический анализ непрерывных, дискретных случайных сигналов; выполнить расчет корреляционных функций и спектральных плотностей мощностей случайных процессов, выполнить анализ линейных и нелинейных преобразований случайных процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина входит в вариативную часть рабочего плана, изучаемая студентами в 4-ем семестре 2 курса. Для изучения курса требуется знание основ математического анализа, теории электрических цепей, общей теории связи, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей.
2.1.2	Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения основного общего образования:
2.1.3	- знания и навыки по темам математики: линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, интегральные преобразования Фурье и Лапласа, арифметические операции над комплексными числами; знания и навыки по темам физики: электричество и магнетизм, уметь пользоваться физическими законами при решении типовых задач.
2.1.4	Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла ВУЗа: "Высшая математика", "Физика", а также дисциплин профессионального цикла, таких как «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория электрических цепей», «Инженерная и компьютерная графика», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электроника», «Информационные системы».
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Теория электрической связи», «Цифровая обработка сигналов», «Теория телерадиотехники», «Аналоговая схемотехника», «Схемотехника радиотехнических устройств», «Радиоприемные устройства» и «Радиопередающие устройства».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования - делает ошибки.
Уровень 2	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования - допускает неточности.
Уровень 3	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования.
Уметь:	
Уровень 1	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования - делает ошибки.
Уровень 2	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования - допускает неточности.
Уровень 3	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования.
Владеть:	

Уровень 1	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития.

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

Знать:

Уровень 1	- систему проектирования средств и сетей связи; - методы математического описания линейных дискретных систем; - основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров и математического описания дискретных сигналов с помощью преобразования Фурье - делает ошибки.
Уровень 2	- систему проектирования средств и сетей связи; - методы математического описания линейных дискретных систем; - основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров и математического описания дискретных сигналов с помощью преобразования Фурье - допускает неточности.
Уровень 3	- систему проектирования средств и сетей связи; - методы математического описания линейных дискретных систем; - основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров и математического описания дискретных сигналов с помощью преобразования Фурье.

Уметь:

Уровень 1	- анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи; - объяснять математическое описание линейных систем и выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем; - задавать требования к частотным характеристикам цифровых фильтров - делает ошибки.
Уровень 2	- анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи; - объяснять математическое описание линейных систем и выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем; - задавать требования к частотным характеристикам цифровых фильтров - допускает неточности.
Уровень 3	- анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи; - объяснять математическое описание линейных систем и выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем; - задавать требования к частотным характеристикам цифровых фильтров.

Владеть:

Уровень 1	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества; - навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов и навыками компьютерного проектирования средств и сетей связи - делает ошибки.
Уровень 2	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества; - навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов и навыками компьютерного проектирования средств и сетей связи - допускает неточности.
Уровень 3	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества; - навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов и навыками компьютерного проектирования средств и сетей связи.

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Знать:

Уровень 1	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания; современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи - делает ошибки.
Уровень 2	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания; современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи - допускает неточности.
Уровень 3	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания; современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи.

Уметь:	
Уровень 1	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - делает ошибки.
Уровень 2	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - допускает неточности.
Уровень 3	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации;
3.1.2	- знает методы самоорганизации и самообразования.
3.1.3	- систему проектирования средств и сетей связи;
3.1.4	- методы математического описания линейных дискретных систем;
3.1.5	- основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров и математического описания дискретных сигналов с помощью преобразования Фурье;
3.1.6	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания; современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования;
3.2.2	- применять методы самоорганизации и самообразования;
3.2.3	- анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи;
3.2.4	- объяснять математическое описание линейных систем и выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем;
3.2.5	- задавать требования к частотным характеристикам цифровых фильтров.
3.2.6	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи;
3.2.7	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития.
3.3.2	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества;
3.3.3	- навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов и навыками компьютерного проектирования средств и сетей связи;
3.3.4	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
3.3.5	- методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ши	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Элементы теории вероятностей. Случайные величины и процессы.						
1.1	Определение случайной величины. Физическое понятие вероятности. Плотность вероятности случайной величины. Функция распределения. Характеристическая функция. Законы распределения случайных величин. Нормальное (гауссовское) распределение. Нелинейные преобразования случайных величин и их плотностей вероятности. Распределение Рэлея. Формула Байеса.	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Решение задач по теме: "Числовые характеристики системы двух случайных величин". /Пр/	4	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Дискретизация сигналов по времени и квантование по уровню. /Ср/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Спектрально-корреляционный анализ стационарных случайных						
2.1	Спектры энергии и мощности случайных процессов. Функции корреляции и их связь со спектрами энергии и мощности. Ряд Фурье. Преобразование Фурье. Дискретное преобразование Фурье. Обратное дискретное преобразование Фурье. Время корреляции и ширина энергетического спектра. Спектральное представление случайного процесса. Спектральная плотность. Корреляция спектральных составляющих стационарного случайного процесса. Белый шум и излучение черного тела. Узкополосные случайные процессы: их статистические характеристики и спектры. /Лек/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Решение задач по теме: "Широкополосный случайный процесс. Белый шум". /Пр/	4	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Цифровой спектральный анализ. Быстрое преобразование Фурье. /Ср/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

	Раздел 3. Модели случайных процессов						
3.1	Гауссовские случайные процессы. Процессы со статистикой Пуассона. Распределение Пуассона. Случайный телеграфный сигнал. Колебания со скачками фазы. Элементарная теория уширения спектральной линии излучения. Марковские случайные процессы. Определение марковского процесса. Уравнение Колмогорова–Чепмена. /Лек/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Решение задач по теме: "Отношение сигнал-шум линейного детектора. Оптимальная линейная фильтрация марковских сообщений". /Пр/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Устройства приема и преобразования сигналов /Ср/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Случайные процессы в линейных системах и средах						
4.1	Принцип суперпозиции. Спектральное и временное описание преобразований случайных сигналов линейными системами. Преобразование спектров сигналов и их энергетических спектров. Преобразование корреляционных функций. Преобразование вероятностных распределений случайных сигналов. Нормализация случайного процесса линейной системой. Принцип действия анализатора спектра. Время анализа и точность измерения спектра. Цифровой спектральный анализ. /Лек/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Решение задач по теме: "Многомерная линейная фильтрация. Фильтр Калмана". /Пр/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.5 Л1.7 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Устройства генерирования и формирования сигналов /Ср/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.7 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 5. Электрические шумы и флуктуации						

5.1	Тепловой шум в квазистационарных цепях. Формула Найквиста. Спектр теплового шума проводников с учетом их реактивностей. Флуктуационно-диссипативная теорема. Дробовой шум электронных и полупроводниковых приборов. Формула Шотки. Шум токораспределения. Генерационно-рекомбинационный шум в полупроводниках. Флуктуации параметров радиоэлектронных приборов. /Лек/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Решение задач по теме: "Система массового обслуживания с ожиданием". /Пр/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.3	Определение параметров радиосигналов систем телевидения и радиосвязи /Ср/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 6. Шумовые характеристики радиотехнических устройств							
6.1	Шумы двухполюсников. Генераторы шумовых токов и напряжений. Шумовая температура, эквивалентное шумовое сопротивление. Коэффициент шума трехполюсника. Коэффициент шума усилительного каскада. Коэффициент шума многокаскадного усилителя. Коэффициенты шума преобразователей частоты и других устройств. /Лек/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Решение задач по теме: "Энергетический спектр случайного сигнала". /Пр/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
6.3	Шумы и помехи как случайные процессы. Плотности распределения вероятностей, характеристические функции и функции распределения случайных процессов. /Ср/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 7. Флуктуации в автоколебательных системах							

7.1	Принципиальная невозможность генерирования идеальных гармонических колебаний с полной временной когерентностью. Флуктуации амплитуды и фазы (частоты) генератора. Укороченные и флуктуационные уравнения. Спектры флуктуаций амплитуды, фазы и частоты автоколебаний. Спектр автоколебаний, обладающих флуктуациями амплитуды, фазы и частоты. Характеристики нестабильности частоты автоколебаний. /Лек/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.2	Решение задач по теме: "Нормированная корреляционная функция". /Пр/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.3	Энергетические характеристики случайных процессов. /Ср/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 8. Теория информации							
8.1	Основные понятия теории информации. Энтропия и ее свойства. Определение информации и ее связь с энтропией. Свойства информации. Дискретные каналы связи. Теоремы Шеннона. Теория информации и теория статистических решений. /Лек/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
8.2	Решение задач по теме: "Коррелированность и зависимость СВ". /Пр/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
8.3	Цифровая обработка многомерных сигналов и изображений. /Ср/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 9. Модели радиотехнических цепей и устройств. Цифровые методы обработки сигналов.							

9.1	Линейные и нелинейные цепи и устройства. Частотные и временные характеристики линейных цепей. Методы анализа стационарных и переходных режимов в радиотехнических цепях. Методы исследования устойчивости радиоустройств и динамических систем. Дискретизация сигналов по времени и квантование по уровню. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и выбор параметров кода. Методы синтеза алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов. Цифровая фильтрация и цифровые фильтры. /Лек/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.2	Решение задач по теме: "Оптимальная нелинейная фильтрация". /Пр/	4	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.3	Цифровые методы обработки сигналов. /Ср/	4	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.4	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации самостоятельной работы обучающихся, контрольная работа по дисциплине, дополнительные вопросы по дисциплине, экзаменационные вопросы и задачи по дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Шхатарин Б. И.	Случайные процессы в радиотехнике: Цикл лекций: Учеб. пособие для вузов	М.: Радио и связь, 2000	1
Л1.2	Лифшиц М. А.	Случайные процессы — от теории к практике	Москва: Лань", 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Стратонович Р. Л., Климонтович Ю. Л., Романовский Ю. М.	Случайные процессы в динамических системах	Москва-Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2009	1
Л1.4	Родин Б. П.	Случайные процессы в линейных системах: Учебное пособие по курсу теории автоматического управления	Саратов: Вузовское образование, 2013	1
Л1.5	Логинова Н.А.	Непрерывные случайные процессы в непрерывном времени: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009	1
Л1.6	Круглов В. М.	Случайные процессы в 2 ч. Часть 1. Основы общей теории: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.7	Круглов В. М.	Случайные процессы в 2 ч. Часть 2. Основы стохастического анализа: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ахманов С. А., Дьяков Ю. Е., Чиркин А. С.	Статистическая радиофизика и оптика: случайные колебания и волны в линейных системах	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010	1
Л2.2	Ахманов С.А., Дьяков Ю.Е., Чиркин А.С.	Статистическая радиофизика и оптика. Случайные колебания и волны в линейных системах	Москва: Физматлит, 2010	1
Л2.3	Волосюк В. К., Кравченко В. Ф., Кравченко В. Ф.	Статистическая теория радиотехнических систем дистанционного зондирования и радиолокации	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008	1
Л2.4	Ефремов Ю. С.	Статистическая физика и термодинамика: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л2.5	Михнев Л.В., Бондаренко Е.А.	Термодинамика и статистическая физика: практикум	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Попова А. И., Рыжаков В. В.	Принципы многоканальной связи и распределения информации: методические указания по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	42
Л3.2	Попова А. И., Рыжаков В. В.	Преобразование сигналов в радиоэлектронных устройствах: методические указания по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	50
Л3.3	Попова А. И., Рыжаков В. В.	Исследование параметров электронных телефонных аппаратов: методическое указание по выполнению лабораторной работы	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	1
Л3.4	Попова А. И., Рыжаков В. В.	Преобразование сигналов в радиоэлектронных устройствах: методические указания по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	1
Л3.5	Кремер Н. Ш.	Математическая статистика: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система window.edu.ru/window
Э2	Мировая цифровая библиотека (www.wdl.org/ru/)
Э3	Российская государственная библиотека
Э4	Радиотехнические сайты http://www.radiolamp.ru/
Э5	Материалы по математической статистике https://www.matburo.ru/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Word 2010,
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010,
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010,
6.3.1.4	SDH/SONET, H323,SIP, GSM, 3G,
6.3.1.5	программное обеспечение: MatLab версии 10 и выше
6.3.1.6	Свободно распространяемое программное обеспечение Lazarus.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория А305. Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному образовательному portalу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.
7.2	Учебные занятия по дисциплине предусматривают лекционные и лабораторные формы организации учебного процесса, выполнение контрольной работы. Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций.
7.3	Лабораторные работы проходят в специализированной аудитории, компьютерных классах университета, оборудованных компьютерами (информационные технологии). При проведении лекционных и практических занятий и отдельных лабораторных работ используются компьютерные интерактивные формы.
7.4	При проведении практических занятий используются натурные демонстрационные объекты (электротехнические элементы, сборочные единицы).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Представлены в Приложении 2	



Схемотехника радиотехнических устройств рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электротехники	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 5
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	53	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 17,3			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Старший преподаватель, к.ф.-м.н., Семенов Олег Юрьевич



Рабочая программа дисциплины

Схемотехника радиотехнических устройств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики, Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	В результате изучения дисциплины «Схемотехника радиотехнических устройств» у обучающихся должны сформироваться знания, умения и навыки о принципах работы устройств и систем связи, процессов происходящих в электротехнических цепях, методах анализа электрических схем, с построением и принципами действия электронных радиотехнических аналоговых и цифровых устройств осуществляющих фильтрацию, генерацию, усиление, передачу, приём и обработку сигналов.
1.2	Целью освоения дисциплины «Схемотехника радиотехнических устройств» является изучение студентами особенностей схемотехники электронных устройств и формирование у студентов компетенций, позволяющих осуществлять схемотехническое проектирование и эксплуатацию электронных устройств и систем связи, которые обеспечивают усиление и обработку сигналов с использованием полупроводниковых элементов и интегральных микросхем. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для грамотной эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры, разработки широкого класса устройств и систем связи, связанных с формированием, передачей, приёмом и обработкой сигналов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание основ математического анализа, теории электрических цепей, общей теории связи, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей.
2.1.2	Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения основного общего образования:
2.1.3	- знания и навыки по темам математики: линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, интегральные преобразования Фурье и Лапласа, арифметические операции над комплексными числами;
2.1.4	- знания и навыки по темам физики: электричество и магнетизм, уметь пользоваться физическими законами при решении типовых задач.
2.1.5	Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла ВУЗа: "Высшая математика", "Физика", а также дисциплин профессионального цикла, таких как «Материалы и элементы электронной техники», «Инженерная и компьютерная графика», «Электроника», «Теория электрических цепей», «Теория электрической связи».
2.1.6	Теоретические знания, умения и практические навыки, получаемые при изучении настоящей дисциплины необходимы для успешного освоения последующих дисциплин профессионального цикла, таких как «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства», «Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа», «Радиопередающие устройства систем радиосвязи и радиодоступа», «Основы построения телекоммуникационных систем и сетей».
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дисциплина «Схемотехника устройств и систем связи» предшествует курсам «Теоретические основы современных технологий беспроводной связи», «Системы радиочастотной идентификации», «Электромагнитная совместимость и экология электромагнитного излучения», «Оптические системы связи». Дисциплина также предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования - делает ошибки.
Уровень 2	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования - допускает неточности.
Уровень 3	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации; - знает методы самоорганизации и самообразования.
Уметь:	
Уровень 1	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования - делает ошибки.
Уровень 2	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования - допускает неточности.
Уровень 3	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - применять методы самоорганизации и самообразования.

Владеть:	
Уровень 1	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития.

ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта

Знать:	
Уровень 1	- устройство и работу электронно-вычислительных компьютерных систем, обладает базовыми знаниями в области инфокоммуникаций и систем связи - делает ошибки.
Уровень 2	- устройство и работу электронно-вычислительных компьютерных систем, обладает базовыми знаниями в области инфокоммуникаций и систем связи - допускает неточности.
Уровень 3	- устройство и работу электронно-вычислительных компьютерных систем, обладает базовыми знаниями в области инфокоммуникаций и систем связи.

Уметь:	
Уровень 1	- использовать результаты научно-технической информации, полученной из разных источников, грамотно оформлять результаты работы по тематике проекта - делает ошибки.
Уровень 2	- использовать результаты научно-технической информации, полученной из разных источников, грамотно оформлять результаты работы по тематике проекта - допускает неточности.
Уровень 3	- использовать результаты научно-технической информации, полученной из разных источников, грамотно оформлять результаты работы по тематике проекта.

Владеть:	
Уровень 1	- механизмом отбора необходимой информации, анализом полученной информации, навыком ее систематизации при выполнении конкретных задач по тематике проекта - делает ошибки.
Уровень 2	- механизмом отбора необходимой информации, анализом полученной информации, навыком ее систематизации при выполнении конкретных задач по тематике проекта - допускает неточности.
Уровень 3	- механизмом отбора необходимой информации, анализом полученной информации, навыком ее систематизации при выполнении конкретных задач по тематике проекта.

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

Знать:	
Уровень 1	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; - методологические теории и принципы современной науки и техники; - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований - делает ошибки.
Уровень 2	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; - методологические теории и принципы современной науки и техники; - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований - допускает неточности.
Уровень 3	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; - методологические теории и принципы современной науки и техники; - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Уметь:	
Уровень 1	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи - делает ошибки.
Уровень 2	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи - допускает неточности.
Уровень 3	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи.

Владеть:	
Уровень 1	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества; - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС - делает ошибки.
Уровень 2	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества; - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС - допускает неточности.
Уровень 3	- основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества;

	- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС.
--	---

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Знать:

Уровень 1	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещании; - современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи - делает ошибки.
Уровень 2	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещании; - современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи - допускает неточности.
Уровень 3	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещании; - современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи.

Уметь:

Уровень 1	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - делает ошибки.
Уровень 2	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - допускает неточности.
Уровень 3	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи; - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.

Владеть:

Уровень 1	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; - методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.

ПКП-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

Знать:

Уровень 1	- принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; - электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора, интегральные микросхемы - делает ошибки.
Уровень 2	- принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; - электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора, интегральные микросхемы - допускает неточности.
Уровень 3	- принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; - электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора, интегральные микросхемы.

Уметь:

Уровень 1	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам;
-----------	---

	- проводить анализ и расчёт характеристик электрических цепей телекоммуникационных устройств; - производить пересчёт значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую - делает ошибки.
Уровень 2	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; - проводить анализ и расчёт характеристик электрических цепей телекоммуникационных устройств; - производить пересчёт значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую - допускает неточности.
Уровень 3	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; - проводить анализ и расчёт характеристик электрических цепей телекоммуникационных устройств; - производить пересчёт значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм; - навыками расчёта аналоговых и цифровых схем; - навыками анализа электрических цепей приборов инфокоммуникационных технологий и систем связи - делает ошибки.
Уровень 2	- навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм; - навыками расчёта аналоговых и цифровых схем; - навыками анализа электрических цепей приборов инфокоммуникационных технологий и систем связи - допускает неточности.
Уровень 3	- навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм; - навыками расчёта аналоговых и цифровых схем; - навыками анализа электрических цепей приборов инфокоммуникационных технологий и систем связи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации;
3.1.2	- знает методы самоорганизации и самообразования; устройство и работу электронно-вычислительных компьютерных систем, обладает базовыми знаниями в области инфокоммуникаций и систем связи;
3.1.3	- современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; методологические теории и принципы современной науки и техники;
3.1.4	- методы проведения теоретических и экспериментальных исследований;
3.1.5	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах телерадиовещания;
3.1.6	- современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи; принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них;
3.1.7	- электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора, интегральные микросхемы.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- ставить цели и задачи профессионального и личного самообразования;
3.2.2	- применять методы самоорганизации и самообразования.
3.2.3	- использовать результаты научно-технической информации, полученной из разных источников, грамотно оформлять результаты работы по тематике проекта;
3.2.4	- использовать современные методы и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи.
3.2.5	- выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы связи;
3.2.6	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования; выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи;
3.2.7	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам;
3.2.8	- проводить анализ и расчёт характеристик электрических цепей телекоммуникационных устройств; производить пересчёт значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;
3.3.2	- механизмом отбора необходимой информации, анализом полученной информации, навыком ее систематизации при выполнении конкретных задач по тематике проекта; основными логическими методами и приёмами научного исследования и инженерного творчества; навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТ и СС;

3.3.3	- навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; методами исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи; навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм;
3.3.4	- навыками расчёта аналоговых и цифровых схем; навыками анализа электрических цепей приборов инфокоммуникационных технологий и систем связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные узлы и функции устройств передачи и приёма сигналов.						
1.1	Определение, классификация и области применения радиотехнических аналоговых, цифровых, аналого- цифровых и цифро-аналоговых электронных устройств и их место в устройствах связи. Общие характеристики и структуры устройств передачи и приёма сигналов: радиоприемники прямого усиления, прямого преобразования, супергетеродины.	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Лабораторная работа №1. Измерение качественных показателей усилителя и влияния обратной связи. /Лаб/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Решение задач по теме: «Классификация усилительных устройств». /Пр/	5	1	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Основные технические показатели и характеристики радиотехнических аналоговых электронных устройств /Ср/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Основные технические показатели и характеристики радиотехнических электронных устройств.						
2.1	Обратная связь в электронных устройствах. Схемотехника устройств и систем связи. Основные способы обеспечения отрицательной обратной связи и влияние её на показатели и характеристики усилителей радиотехнических сигналов. Оценка устойчивости усилителя с учётом баланса амплитуд и фаз. Применение положительной обратной связи в генераторах радиотехнических сигналов. /Лек/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.2	Лабораторная работа №2. Изучение схем питания и стабилизации режима работы транзисторных усилительных каскадов. /Лаб/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Решение задач по теме: «Принципы электронного усиления радиотехнических аналоговых сигналов и построения усилителей». /Пр/	5	1	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Анализ влияния отрицательной обратной связи на примере последовательной обратной связи по напряжению /Ср/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 3. Типовые структурные функциональные схемы усилителей в устройствах систем связи.							
3.1	Классификация усилительных каскадов по назначению, типу и виду межкаскадной связи. Усилительный элемент и усилительный прибор, как основа схемотехники устройств систем связи. Показатели качества устройств передачи и приёма сигналов: чувствительность, коэффициент шума, односигнальная и многосигнальная селективности, динамический диапазон. Искажения сигналов в приёмнике, помехи радиоприёму. /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Лабораторная работа №3. Исследование каскадов предварительного усиления и каскадов с элементами коррекции. /Лаб/	5	3	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.11 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Решение задач по теме: «Обратная связь в электронных устройствах». /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Определение устойчивости и условия устойчивости линейных усилителей. /Ср/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Каскады предварительного усиления. Резонансные усилители.							

4.1	Требования, предъявляемые к каскадам предварительного усиления и особенности их анализа, связанные с малым уровнем входного сигнала. Применение эквивалентных схем для анализа каскадов предварительного усиления. Назначение и классификация резонансных усилителей. Применение компьютерного моделирования для расчета радиотехнических электронных устройств. /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Лабораторная работа №4. Исследование генераторов сигналов. /Лаб/	5	3	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Решение задач по теме: «Активные усилительные элементы». /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Анализ устойчивости усилителей по их логарифмическим частотным характеристикам /Ср/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Широкополосные импульсные усилительные каскады. Выходные каскады усилителей.							
5.1	Применение высокочастотной и низкочастотной коррекций для получения частотных и переходных характеристик с заданными искажениями. Требования, предъявляемые к выходным каскадам и особенности их анализа. Режимы работы транзисторов в выходных усилительных каскадах. Однотактный трансформаторный оконечный усилитель. /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Лабораторная работа №5. Исследование аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей. /Лаб/	5	3	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Решение задач по теме: «Каскады предварительного усиления». /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.4	Методы стабилизации рабочей точки (начальных условий работы каскада). /Ср/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 6. Основные свойства операционных усилителей. Устройства на операционных усилителях.						
6.1	Типовые структуры и каскады операционных усилителей (ОУ). Радиотехнические устройства на ОУ, осуществляющие математические операции над входными сигналами. Устройства, осуществляющие линейные операции над сигналами: суммирование, вычитание, дифференцирование и интегрирование. Активные RC-фильтры. Применение частотно-зависимых цепей на входе и в тракте глубокой отрицательной обратной связи. /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.8 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Лабораторная работа №6. Исследование логических схем цифровых устройств /Лаб/	5	3	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.3	Решение задач по теме: «Функциональные узлы на базе операционных усилителей». /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.4	Основные назначения и специфические показатели радиотехнических аналоговых перемножителей /Ср/	5	6	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 7. Генераторы гармонических колебаний. Радиотехнические устройства. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.						
7.1	Упрощенная структурная схема RC-генератора на операционных усилителях с частотно-избирательной глубокой положительной связью. Стабильность частоты генерируемых колебаний. Частотная характеристика преобразователя с учетом побочных каналов приема. Способы ослабления побочных каналов приема Компаратор напряжения. Вопросы стабилизации частоты. Радиотехнические устройства. Кварцевые резонатор и автогенераторы. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Решение задач по теме: «Устройства сопряжения радиотехнических аналоговых и цифровых электронных узлов». /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	Основные характеристики ЦАП и АЦП /Ср/	5	6			0	
	Раздел 8. Логические основы цифровых устройств. Элементная база цифровой техники.						

8.1	Понятие о логической функции и логическом устройстве. Способы задания логических функций: аналитический, табличный. Основные логические операции, используемые при записи логических выражений. Таблицы истинности логических функций. Физическое представление логических уровней. Активные и пассивные логические уровни элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Схемная реализация элементов НЕ, И-НЕ, ИЛИ- НЕ в ТТЛ, КМОП логике. Серии инте- гральных схем, их функциональный состав. Триг-геры. Назначение, типы тригге-ров, их условное обозначение. Таблицы переходов и структуры RS-, JK-, D-, T-триггеров. Шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов. Назначение, типы шифраторов и дешифраторов, их условное обозначение. Мультиплексоры, демультиплексоры. Регистры. Счетчики. Назначение, типы счётчиков и регистров. /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.2	Решение задач по теме: «Функциональные устройства на операционных усилителях». /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.3	Математическое моделирование электронных устройств /Ср/	5	6			0	
	Раздел 9. Полупроводниковые запоминающие и программируемые логические устройства. Особенности схемотехники аналого-цифровых и цифро-аналоговых устройств.						
9.1	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) устройства. Классификация и параметры запоминающих устройств. Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства. Расчёт элементов в цепях питания, применение стабилизаторов напряжения, развязка радиотехнических аналоговых и цифровых узлов в схемах телекоммуникационных устройств и системах связи. Перспективы развития электронных устройств и систем связи. /Лек/	5	4	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.2	Решение задач по теме: «Элементная база цифровой техники». /Пр/	5	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.3	Особенности микросхем счетчиков различных типов /Ср/	5	5			0	

9.4	/Экзамен/	5	27	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
-----	-----------	---	----	----------------------------------	---	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации самостоятельной работы обучающихся, контрольная работа по дисциплине, дополнительные вопросы по дисциплине, экзаменационные вопросы и задачи по дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Амосов В. В.	Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 220100 "Системный анализ и управление" и 230100 "Информатика и вычислительная техника"	СПб.: БХВ-Петербург, 2007	5
Л1.2	Корис Р., Шмидт-Вальтер Х.	Справочник инженера-схемотехника	М.: Техносфера, 2008	2
Л1.3	Зиагдинов С. И., Суетина Т. А., Поваренкин Н. В.	Схемотехника телекоммуникационных устройств: учебник	Москва: Издательский центр "Академия", 2013	5
Л1.4	Орлова М.Н., Борзых И.В.	Схемотехника: учебное пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лоскутов Е. Д.	Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Азыркина А. С., Акулина Е. Е., Аладьев А. А., Андриянова А. М., Аникина А. Ю., Аникина А. Ю., Анисимова В. П., Баньщикова А. С., Богатырев Х. М., Болодурина М. П., Бродягина А. И., Вилкова Е. Н., Вольхина М. Ю., Ворожцова В. В., Герман А. А., Головина Т. А., Голубцова Д. Ю., Горшкова-Лоскутова А. М., Громов А. Г., Гудова М. Р., Дейцева М. А., Дианова О. Д., Додонова Д. Д., Енитская А. А., Жуков Н. П., Иванова Д. А., Ивашина В. В., Казак А. К., Казанцева О. С., Калинина Ю. В., Калинникова В. В., Ковылова Н.	Актуальные проблемы современной финансовой науки: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых-финансистов. 4 февраля 2015 г	Москва: Русайнс, 2015	1
Л2.3	Башлыков А.М.	Схемотехника дискретных устройств. Исследование цифро- аналоговых преобразователей: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014	1
Л2.4	Архипов С.Н.	Схемотехника телекоммуникационных устройств: учебно- методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2015	1
Л2.5	Ульрих Титце, Кристоф Шенк	Полупроводниковая схемотехника. Том I: практическое пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1
Л2.6	Булатов В.Н., Худорожков О.В.	Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016	1
Л2.7	Дингес С.И.	Схемотехника РЧ блоков систем связи с подвижными объектами: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014	1
Л2.8	Авдеев В.А.	Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1
Л2.9	Волович Г.И.	Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.10	Глинкин Е.И., Глинкин М.Е.	Схемотехника микропроцессорных средств: монография	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013	1
Л2.11	Селиванова З.М.	Схемотехника электронных средств: практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	1
Л2.12	Микушин А.В., Сединин В.И.	Цифровая схемотехника: монография	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Запевалов А. В., Запевалова Л. Ю.	Цифровая схемотехника: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов дневной и заочной форм обучения	Сургут: Издательство СурГУ, 2002	65
Л3.2	Запевалов А. В., Запевалова Л. Ю.	Сборник методических указаний к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Цифровая схемотехника": [Методическое указание]	Сургут: Издательство СурГУ, 2003	0
Л3.3	Шошин Е. Л.	Аналоговая схемотехника: методические указания по выполнению лабораторных работ	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система window.edu.ru/window
Э2	Радио. www.chipinfo.ru/literature/radio; radiowolna.nn.ru/download/radio
Э3	Схемотехника radio-hobby.org/modules/news/index/php
Э4	Радиотехника и электроника. radio-technika.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010,
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010,
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010,
6.3.1.4	SDH/SONET, H323,SIP, GSM, 3G,
6.3.1.5	программное обеспечение: MatLab версии 10 и выше
6.3.1.6	Свободно распространяемое программное обеспечение Lazarus.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Полнотекстовая база данных ГОСТов http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx .
6.3.2.4	Сводный каталог библиотек России в свободном доступе (www.skbr2.nilc.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории А306 Лаборатория схемотехники
7.2	Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному образовательному portalу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.
7.3	Лаборатория оснащена установками: универсальные измерительные стенды, генераторы импульсов, осциллограф, вольтметры переменного напряжения.

7.4	Учебные занятия по дисциплине предусматривают лекционные и лабораторные формы организации учебного процесса, выполнение контрольной работы. Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций. Лабораторные работы проходят в специализированной аудитории №306, оборудованных компьютерами (информационные технологии).
7.5	При проведении лекционных и практических занятий и отдельных лабораторных работ используются компьютерные интерактивные формы. При проведении практических занятий используются натурные демонстрационные объекты (электротехнические элементы, сборочные единицы).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"



28 августа 2018г. протокол № 7

Теоретические основы электротехники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	16 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	576	Виды контроля в семестрах: экзамены 3, 2, 4 курсовые проекты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	256	
самостоятельная работа	221	
часов на контроль	99	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд		
Неделя	17,3		17,2		17,3		17,3			
Вид занятий	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд
Лекции	32	32	32	32	32	32			96	96
Лабораторные	32	32	32	32					64	64
Практические	48	48	16	16	32	32			96	96
Итого ауд.	112	112	80	80	64	64			256	256
Контактная работа	112	112	80	80	64	64			256	256
Сам. работа	59	59	37	37	53	53	72	72	221	221
Часы на контроль	45	45	27	27	27	27			99	99
Итого	216	216	144	144	144	144	72	72	576	576

Программу составил(и):

старший преподаватель, Семенова Лариса Леонидовна



Рабочая программа дисциплины

Теоретические основы электротехники

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза 28.08.2018г. протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины является изучение законов электромагнетизма и теории электрических цепей для корректного математического описания и теоретического исследования процессов, происходящих в различных электротехнических устройствах и сложных системах. Главной задачей изучения ТОЭ является обеспечение целостного представления обучающихся о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных устройств в электроэнергетике.
1.2	Другими задачами изучения ТОЭ являются: усвоение современных методов анализа, синтеза и расчёта электрических цепей, а также, методов моделирования и исследования различных режимов электрических цепей на персональных ЭВМ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	ТОЭ является одной из основных дисциплин базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавра по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Для успешного изучения ТОЭ обучающиеся должны уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную, уметь использовать основные законы физики, применять методы математического анализа и высшей математики; знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Дисциплина «Теоретические основы электротехники» является также основой при изучении всех дисциплин профессионального блока.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Сформированы отрывочные знания об основах самоорганизации
Уровень 2	Знает в достаточном объеме основы самоорганизации
Уровень 3	Знает в полном объеме основы самоорганизации и самообразования
Уметь:	
Уровень 1	Частично умеет использовать технологии самообразования
Уровень 2	Частично умеет использовать технологии самообразования и самоорганизации
Уровень 3	Умеет самостоятельно использовать технологии самообразования и самоорганизации
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет способностью к самоорганизации и самообразованию
Уровень 2	В целом владеет способностью к самоорганизации и самообразованию
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки к самоорганизации и самообразованию
ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	
Знать:	
Уровень 1	Сформированы отрывочные знания о методах сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 2	Сформированы знания о методах сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 3	Сформированы систематические знания о методах сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уметь:	
Уровень 1	Допускает существенные ошибки при сборе и анализе информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 2	Допускает несущественные ошибки при сборе и анализе информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 3	Умеет полностью самостоятельно собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Владеть:	

Уровень 1	Испытывает трудности с владением методами сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 2	В целом владеет методами сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки владения методами сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию

Знать:

Уровень 1	Сформированы отрывочные знания о проектной и рабочей технической документации
Уровень 2	Знает в достаточном объеме проектную и рабочую техническую документацию
Уровень 3	Знает в полном объеме проектную и рабочую техническую документацию

Уметь:

Уровень 1	Допускает существенные ошибки при разработке и оформлении различной проектной и технической документации
Уровень 2	Умеет разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию
Уровень 3	Умеет самостоятельно разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию

Владеть:

Уровень 1	Испытывает трудности с владением навыками разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию
Уровень 2	В целом владеет в полной мере навыками разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию
Уровень 3	Владеет в полной мере навыками разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию

ПКП-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

Уровень 1	Сформированы отрывочные знания об основных положениях, законах и методах естественных наук и математики
Уровень 2	Знает в достаточном объеме основные положения, законы и методы естественных наук и математики
Уровень 3	Знает в полном объеме основные положения, законы и методы естественных наук и математики

Уметь:

Уровень 1	Допускает существенные ошибки при представлении адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Уровень 2	Допускает несущественные ошибки при представлении адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Уровень 3	Умеет представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Владеть:

Уровень 1	Испытывает трудности с владением навыками представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Уровень 2	Владеет в достаточной мере навыками представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Уровень 3	Владеет в полной мере навыками представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ПКП-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

Знать:

Уровень 1	Знает частично математический аппарат, используемый для расчета электрических цепей, основные методы анализа электрических цепей
Уровень 2	Знает в достаточном объеме математический аппарат, используемый для расчета электрических цепей, основные методы анализа электрических цепей
Уровень 3	Знает математический аппарат, используемый для расчета электрических цепей, основные методы анализа электрических цепей

Уметь:

Уровень 1	Допускает существенные ошибки при решении задач анализа и расчета характеристик электрических цепей
Уровень 2	Допускает несущественные ошибки при решении задач анализа и расчета характеристик электрических цепей

Уровень 3	Умеет самостоятельно решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
Владеть:	
Уровень 1	Владеет частично навыками решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей
Уровень 2	Владеет в достаточной мере навыками решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей
Уровень 3	Владеет в полной мере навыками решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Основы самоорганизации
3.1.2	Методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.1.3	Проектную и рабочую техническую документацию;
3.1.4	Основные положения, законы и методы естественных наук и математики;
3.1.5	Математический аппарат, используемый для расчета электрических цепей, основные методы анализа электрических цепей.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Использовать технологии самообразования
3.2.2	Собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.2.3	Разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию;
3.2.4	Представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
3.2.5	Решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Способностью к самоорганизации и самообразованию
3.3.2	Методами сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.3.3	Навыками разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию;
3.3.4	Навыками представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
3.3.5	Навыками решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Физические основы электротехники. Теория цепей.						
1.1	Введение. Физические основы электротехники. Теория цепей. /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4	0	
1.2	Введение. Физические основы электротехники. Теория цепей. /Пр/	2	4	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.2	0	
1.3	Введение. Физические основы электротехники. Теория цепей. /Ср/	2	7	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Линейные цепи постоянного тока						
2.1	Линейные цепи постоянного тока /Лек/	2	4	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	

2.2	Линейные цепи постоянного тока /Пр/	2	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.3	0	
2.3	Линейные цепи постоянного тока /Лаб/	2	4	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.10	0	
2.4	Линейные цепи постоянного тока /Ср/	2	10	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Линейные цепи синусоидального тока							
3.1	Линейные цепи синусоидального тока /Лек/	2	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.7	0	
3.2	Линейные цепи синусоидального тока /Пр/	2	10	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.9	0	
3.3	Линейные цепи синусоидального тока /Лаб/	2	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10	0	
3.4	Линейные цепи синусоидального тока /Ср/	2	12	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Синусоидальные цепи с взаимной индукцией							
4.1	Синусоидальные цепи с взаимной индукцией /Лек/	2	4	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.7	0	
4.2	Синусоидальные цепи с взаимной индукцией /Пр/	2	6	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.3	0	
4.3	Синусоидальные цепи с взаимной индукцией /Лаб/	2	4	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10	0	
4.4	Синусоидальные цепи с взаимной индукцией /Ср/	2	6	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Несинусоидальные токи в линейных цепях							
5.1	Несинусоидальные токи в линейных цепях /Лек/	2	2	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.7	0	
5.2	Несинусоидальные токи в линейных цепях /Пр/	2	6	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.9 Л3.3	0	
5.3	Несинусоидальные токи в линейных цепях /Лаб/	2	4	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10	0	

5.4	Несинусоидальные токи в линейных цепях /Ср/	2	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Трехфазные цепи.							
6.1	Трехфазные цепи. /Лек/	2	12	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
6.2	Трехфазные цепи. /Пр/	2	14	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9 Л3.3	0	
6.3	Трехфазные цепи. /Лаб/	2	12	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10	0	
6.4	Трехфазные цепи. /Ср/	2	16	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Контроль							
7.1	/Экзамен/	2	45	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3	0	
Раздел 8. Четырехполюсники. Теория электрических фильтров							
8.1	Четырехполюсники. Теория электрических фильтров /Лек/	3	6	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
8.2	Четырехполюсники. Теория электрических фильтров /Пр/	3	2	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.3	0	
8.3	Четырехполюсники. Теория электрических фильтров /Лаб/	3	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10	0	
8.4	Четырехполюсники. Теория электрических фильтров /Ср/	3	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 9. Переходные процессы в линейных цепях.							
9.1	Переходные процессы в линейных цепях. /Лек/	3	10	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4	0	
9.2	Переходные процессы в линейных цепях. /Пр/	3	6	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.9 Л3.3	0	
9.3	Переходные процессы в линейных цепях. /Лаб/	3	12	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10	0	
9.4	Переходные процессы в линейных цепях. /Ср/	3	10	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 10. Нелинейные цепи постоянного тока							

10.1	Нелинейные цепи постоянного тока /Лек/	3	4	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4	0	
10.2	Нелинейные цепи постоянного тока /Пр/	3	2	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.9	0	
10.3	Нелинейные цепи постоянного тока /Лаб/	3	4	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.9	0	
10.4	Нелинейные цепи постоянного тока /Ср/	3	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 11. Цепи с распределенными параметрами							
11.1	Цепи с распределенными параметрами /Лек/	3	12	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4	0	
11.2	Цепи с распределенными параметрами /Пр/	3	6	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.9 Л3.3	0	
11.3	Цепи с распределенными параметрами /Лаб/	3	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.9	0	
11.4	Цепи с распределенными параметрами /Ср/	3	11	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 12. Контроль							
12.1	/Экзамен/	3	27	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 13. Теория электромагнитного поля							
13.1	Теория электромагнитного поля /Лек/	4	6	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.9 Л2.4 Л2.6	0	
13.2	Теория электромагнитного поля /Пр/	4	6	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.3	0	
13.3	Теория электромагнитного поля /Ср/	4	15	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.9 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 14. Электростатическое поле							
14.1	Электростатическое поле /Лек/	4	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.3 Л2.4 Л2.6	0	
14.2	Электростатическое поле /Пр/	4	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.3	0	

14.3	Электростатическое поле /Ср/	4	15	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 15. Электрическое поле постоянного тока							
15.1	Электрическое поле постоянного тока /Лек/	4	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.6	0	
15.2	Электрическое поле постоянного тока /Пр/	4	8	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.3	0	
15.3	Электрическое поле постоянного тока /Ср/	4	13	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 16. Магнитное поле постоянного тока							
16.1	Магнитное поле постоянного тока /Лек/	4	10	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.3 Л2.4 Л2.6	0	
16.2	Магнитное поле постоянного тока /Пр/	4	10	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2	0	
16.3	Магнитное поле постоянного тока /Ср/	4	10	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 17. Контроль							
17.1	/Экзамен/	4	27	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 18. Курсовое проектирование							
18.1	Курсовое проектирование /Ср/	5	72	ОК-7 ПК-8 ПК-15 ПКП -1 ПКП-3	Л3.2 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы для устного опроса
2. Темы лабораторных работ
3. Темы практических занятий
4. Задания для контрольной работы
5. Задания для курсового проектирования
6. Вопросы для подготовки к зачету/экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	20
Л1.2	Аполлонский С. М.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 140400 - "Техническая физика" и 220100 - "Системный анализ и управление"	Санкт-Петербург: Лань, 2012	1
Л1.3	Бубнов А. В.	Теоретические основы электротехники: сборник задач с решениями	Нижевартовск: Издательство Нижевартовского государственного гуманитарного университета, 2012	2
Л1.4	Аполлонский С. М.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле	Москва: Лань, 2012	1
Л1.5	Демидова И. Г.	Теоретические основы электротехники. Сборник задач: Учебное пособие для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.6	Семенцов В. И.	Основы теории цепей. Сборник задач: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.7	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.8	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в 2 ч. Часть 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.9	Логорейчук Е. А.	Теоретические основы электротехники: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники: методические указания и контрольные задания для студентов технических специальностей высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2003	9
Л2.2	Коровкин Н. В., Селина Е. Е., Чечурин В. Л.	Теоретические основы электротехники: сборник задач	СПб. [и др.]: Питер, 2004	1
Л2.3	Прянишников В. А.	Теоретические основы электротехники: курс лекций	СПб.: КОРОНА принт, 2007	1
Л2.4	Башарин С. А., Федоров В. В.	Теоретические основы электротехники: теория электрических цепей и электромагнитного поля	Москва: Academia, 2010	1
Л2.5	Бутырин П. А., Коровкин Н. В.	Теоретические основы электротехники. Интернет-тестирование базовых знаний	Москва: Лань, 2012	1
Л2.6	Хухриков С. С., Купалян С. Д., Тимофеев А. Б., Атабеков Г. И., Атабеков Г. И.	Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле	Москва: Лань, 2010	1
Л2.7	Парамонова В. И.	Теоретические основы электротехники. Часть 1. Теория линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2011	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.8	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 3. Четырехполюсники и трехфазные цепи	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010	1
Л2.9	Арсеньев Г. Н., Градов И. И.	Основы теории цепей: Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бубнов А. В., Гокова М. В.	Теоретические основы электротехники: лабораторный практикум	Нижевартовск: Издательство Нижевартовского государственного гуманитарного университета, 2012	2
Л3.2	Гаврилов Л. П., Соснин Д. А.	Расчет и моделирование линейных электрических цепей с применением ПК: Учебное пособие для студентов машиностроительных вузов	Москва: СОЛОН- ПРЕСС, 2010	1
Л3.3	Фриск В. В.	Основы теории цепей. Использование пакета Microwave Office для моделирования электрических цепей на персональном компьютере: учебное пособие	Москва: СОЛОН- ПРЕСС, 2008	1
Л3.4	Фриск В. В., Логвинов В. В.	Основы теории цепей, основы схмотехники, радиоприемные устройства: Лабораторный практикум на персональном компьютере	Москва: СОЛОН- ПРЕСС, 2008	1
Л3.5	Ким К. К., Бестужева А. Н., Смирнов А. Л.	Расчет электрических цепей в системе MATHEMATICA: учебное пособие	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2008	1
Л3.6	Шпиганович А. Н., Чуркина Е. В.	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Электротехника и электроника"	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013	1
Л3.7	Перунова М. Н.	Расчет электрических цепей: Практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014	1
Л3.8	Родионов А. И.	Элементы расчета электрических цепей однофазного и трехфазного переменного тока: Учебное пособие	Москва: Московский городской педагогический университет, 2011	1
Л3.9	Вострцова Е. В.	Теория электрических цепей. Лабораторный практикум: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л3.10	Пилипенко А. М., Цветков А. Ф.	Лабораторный практикум по теории электрических цепей. Часть I: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://model.exponenta.ru/electro - ЭЛЕКТРОТЕХНИКА УМК
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru
Э3	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office, Micro-CAP
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
6.3.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).
7.2	Лабораторные работы проводятся в лабораториях и компьютерных классах.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2



Теория вероятности и математическая статистика рабочая программа дисциплины (модуля)

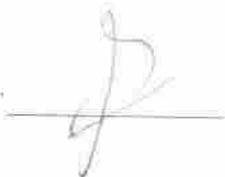
Закреплена за кафедрой	Высшей математики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	17	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	17	17	17	17
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент Аветисян М.Г.



Рабочая программа дисциплины

Теория вероятности и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшей математики

Протокол от 15.04 2018 г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Кожухов Сергей Федорович

Председатель УМС

11.06 2018 г.

к.ф.-м.н., доцент *Савельев С.Е.*
прот. № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью является изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» воспитание математической культуры у студентов до уровня соответствующего основной образовательной программе

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объёме курса математики средней общеобразовательной школы.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Радиопередающие устройства Современные технологии беспроводной связи Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства
2.2.2	Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства
2.2.3	Радиопередающие устройства
2.2.4	Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа
2.2.5	Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства
2.2.6	Радиопередающие устройства
2.2.7	Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Основные обозначения и понятия теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	области приложения методов теории вероятностей и математической статистики
Уровень 3	Математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять математические методы при решении практических задач
Уровень 2	Умеет применять методы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач
Уровень 3	Умеет применять методы теории вероятностей и математической статистики, при решении сложных задач
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и навыками в области теории вероятностей и математической статистики и, необходимыми для решения одной экзаменационной задачи
Уровень 2	Владеет знаниями и навыками в области теории вероятностей и математической статистики их применением
Уровень 3	глубоко и точно владеет знаниями и навыками в области теории вероятностей и математической статистики их применением

ПКП-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики и применять в профессиональных задачах с небольшими не точностями
Уровень 2	основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики и применять в профессиональных задачах
Уровень 3	Студент глубоко и полно знает основные понятия формулы теории вероятностей и математической статистики и легко применяет в профессиональных задача
Уметь:	
Уровень 1	применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач с небольшими не точностями
Уровень 2	применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических зада
Уровень 3	В совершенств применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практически
Владеть:	

Уровень 1	Владеет знаниями и навыками в области ,теории вероятностей и математической статистики необходимыми для решения практических задач
Уровень 2	Хорошо владеет знаниями и навыками в области ,теории вероятностей и математической статистики необходимыми для решения практических задач
Уровень 3	полностью и глубоко владеет знаниями и навыками в области ,теории вероятностей и математической статистики необходимыми для решения практических задач

ПКП-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Знать:

Уровень 1	Основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики, применяет с небольшими ошибками
Уровень 2	Основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики , применяет при решении практических задач
Уровень 3	Глубоко знает основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики , применяет при решении практических задач

Уметь:

Уровень 1	Умеет применять математические методы при решении практических задач с небольшими ошибками
Уровень 2	Умеет применять математические методы при решении практических задач
Уровень 3	Безошибочно и точно применять математические методы при решении практических задач

Владеть:

Уровень 1	Владеет знаниями и навыками в области теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для решения одной экзаменационной задачи
Уровень 2	Владеет основными понятиями теории вероятностей и математической статистики, применяемые в профессиональной деятельности
Уровень 3	Глубоко и точно владеет основными понятиями теории вероятностей и математической статистики, применяемые в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Основные понятия и формулы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в профессиональной деятельности
3.2 Уметь:	
3.2.1	применять методы теории вероятностей и математической статистики различных видов профессиональной деятельности при решении практических задач
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики, навыками статистической обработки данных прикладных исследований интерпретации результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Теория вероятностей						
1.1	Вероятностные пространства /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.2	Комбинаторика /Пр/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.3	Комбинаторика /Ср/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.4	Простейшие свойства вероятностей /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.5	Простейшие свойства вероятностей /Пр/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.6	Простейшие свойства вероятностей /Ср/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.7	Классическое определение вероятностей /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л2.2 Л3.1	0	
1.8	Классическое определение вероятностей /Ср/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
1.9	Классическое определение вероятностей /Пр/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3	0	

1.10	Классическое определение вероятностей /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.11	Случайные величины и их распределения. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.12	Случайные величины и их распределения. /Пр/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.13	Случайные величины и их распределения. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.14	Случайные величины и их распределения. /Ср/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л3.1	0	
1.15	Аксиоматика Колмогорова /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.16	Решения некоторых задач теории вероятностей. /Пр/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.17	Классические предельные теоремы теории вероятностей /Лек/	3	8	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.3	0	
1.18	Классические предельные теоремы теории вероятностей /Пр/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
Раздел 2. математическая статистика							
2.1	Случайная выборка.эмпирическая функция распределения /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1	0	
2.2	Случайная выборка.эмпирическая функция распределения /Пр/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.3	0	
2.3	доверительные интервалы /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.4	доверительные интервалы /Пр/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
2.5	доверительные интервалы /Ср/	3	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.6	проверка статистических гипотез /Лек/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.7	проверка статистических гипотез /Пр/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.8	проверка статистических гипотез /Ср/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.9	Теория корреляции /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.10	Теория корреляции /Пр/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
Раздел 3.							
3.1	/Экзамен/	3	27	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса, тесты, письменные работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Аветисян М. Г.	Функция распределения случайной величины: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	118
Л1.2	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Аветисян М. Г.	Лекции по математической статистике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	183
Л2.2	Аветисян М. Г.	Векторные случайные величины: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мхитарян В. С.	Теория вероятностей и математическая статистика	Москва: Московский финансово- промышленный университет "Синергия", 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия. Образовательный математический сайт "Высшая математика" Высшая математика для студентов и абитуриентов			
----	---	--	--	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, Google Chrome)			
6.3.1.2	Программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point)			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Проведение учебного процесса обеспечено:			
7.2	лекционные и практические занятия –аудиториями, мультимедийным проектором			
7.3	самостоятельная работа – компьютерами, подключенными к сети Internet, для			
7.4	использования информационных систем и баз данных и проведения расчетов			

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

представлены в приложении 2				
-----------------------------	--	--	--	--

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Теория телетрафика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.pfx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 6
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	15	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	15	15	15	15
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Семенова Л.Л. ст. преподаватель



Рабочая программа дисциплины

Теория телетрафика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018г. протокол № 7

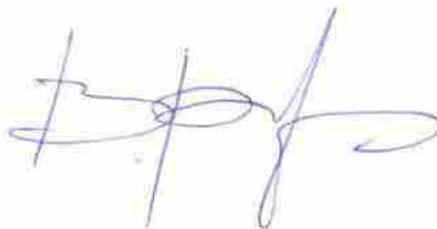
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

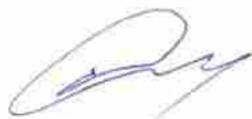
Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В. В



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Теория телетрафика» предназначена для количественного описания процессов обслуживания потоков сообщений в системах коммутации и сетях связи.
1.2	Целями преподавания дисциплины «Теория телетрафика» являются:
1.3	- изучение количественных и качественных характеристик потоков требований на установление соединений;
1.4	- изучение характеристик систем коммутации с точки зрения их способности обслужить потоки сообщений;
1.5	- вывод расчетных соотношений, связывающих информационную нагрузку, число обслуживаемых устройств и качество обслуживания;
1.6	- изучение инженерных методов расчета объема оборудования систем коммутации и сетей связи.
1.7	Курс «Теория телетрафика» обеспечивает подготовку специалистов для эксплуатации и создания новых перспективных средств телекоммуникаций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория вероятности и математическая статистика
2.1.2	Информационные системы
2.1.3	Статистическая радиотехника
2.1.4	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Космические и наземные системы радиосвязи
2.2.2	Оптические системы связи
2.2.3	Сети связи и системы коммутации
2.2.4	Производственная практика, преддипломная
2.2.5	Сети и системы сбора и телеобработки данных
2.2.6	Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Знает частично основы самоорганизации
Уровень 2	Знает частично основы самоорганизации
Уровень 3	Знает основы самоорганизации и самообразования
Уметь:	
Уровень 1	опускает существенные ошибки при использовании технологий самообразования
Уровень 2	Умеет использовать технологии самообразования, допускает незначительные ошибки
Уровень 3	Умеет использовать технологии самообразования
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с владением первичными методами самоорганизации и самообразования
Уровень 2	В целом демонстрирует достаточные навыки владения первичными методами самоорганизации и самообразования
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки владения первичными методами самоорганизации и самообразования
ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	
Знать:	
Уровень 1	Знает фрагментарно методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 2	Знает в достаточном объеме методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 3	Знает в полном объеме методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования

	средств и сетей связи и их элементов, допускает существенные ошибки
Уровень 2	Умеет собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	Умеет собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает трудности с владением механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 2	В целом демонстрирует достаточные навыки владения механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
Уровень 3	Демонстрирует достаточные навыки владения механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Знать:	
Уровень 1	способы определения и задания потоков сообщений, измерения их характеристик, методы обработки результатов измерений, методы расчета пропускной способности однозвенных и многозвенных однопоточковых (моносервисных) коммутационных систем при полном и неполном включении приборов (линий, каналов) и различных дисциплинах обслуживания потоков сообщений, допускает существенные ошибки;
Уровень 2	способы определения и задания потоков сообщений, измерения их характеристик, методы обработки результатов измерений, методы расчета пропускной способности однозвенных и многозвенных однопоточковых (моносервисных) коммутационных систем при полном и неполном включении приборов (линий, каналов) и различных дисциплинах обслуживания потоков сообщений, допускает несущественные ошибки;
Уровень 3	способы определения и задания потоков сообщений, измерения их характеристик, методы обработки результатов измерений, методы расчета пропускной способности однозвенных и многозвенных однопоточковых (моносервисных) коммутационных систем при полном и неполном включении приборов (линий, каналов) и различных дисциплинах обслуживания потоков сообщений
Уметь:	
Уровень 1	проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, допускает существенные ошибки
Уровень 2	проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования
Владеть:	
Уровень 1	навыком использования современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает существенные ошибки
Уровень 2	навыком использования современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, допускает несущественные ошибки
Уровень 3	навыки использования современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы самоорганизации и самообразования;
3.1.2	в полном объеме методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.1.3	способы определения и задания потоков сообщений, измерения их характеристик, методы обработки результатов измерений, методы расчета пропускной способности однозвенных и многозвенных однопоточковых (моносервисных) коммутационных систем при полном и неполном включении приборов (линий, каналов) и различных дисциплинах обслуживания потоков сообщений.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать технологии самообразования;
3.2.2	собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.2.3	проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования.
3.3	Владеть:

3.3.1	владения первичными методами самоорганизации и самообразования;
3.3.2	владения механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.3.3	использования современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Математическая модель системы массового обслуживания						
1.1	Математическая модель системы массового обслуживания /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Математическая модель системы массового обслуживания /Пр/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Математическая модель системы массового обслуживания /Ср/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Потоки Вызовов						
2.1	Потоки Вызовов /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Потоки Вызовов /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Потоки Вызовов /Ср/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Нагрузка, её измерение, прогнозирование, распределение						
3.1	Нагрузка, её измерение, прогнозирование, распределение /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	Нагрузка, её измерение, прогнозирование, распределение /Пр/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Нагрузка, её измерение, прогнозирование, распределение /Ср/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Обслуживание простейшего потока вызовов с отказами. Первое распределение Эрланга						
4.1	Обслуживание простейшего потока вызовов с отказами. Первое распределение Эрланга /Лек/	6	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	Обслуживание простейшего потока вызовов с отказами. Первое распределение Эрланга /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Обслуживание простейшего потока вызовов с отказами. Первое распределение Эрланга /Ср/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Обслуживание потока от конечного числа источников. Распределение Энгсета						
5.1	Обслуживание потока от конечного числа источников. Распределение Энгсета /Лек/	6	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.2	Обслуживание потока от конечного числа источников. Распределение Энгсета /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

5.3	Обслуживание потока от конечного числа источников. Распределение Энгсета /Ср/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Обслуживание простейшего потока вызовов с ожиданием. Второе распределение Эрланга							
6.1	Обслуживание простейшего потока вызовов с ожиданием. Второе распределение Эрланга /Лек/	6	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
6.2	Обслуживание простейшего потока вызовов с ожиданием. Второе распределение Эрланга /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
6.3	Обслуживание простейшего потока вызовов с ожиданием. Второе распределение Эрланга /Ср/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Обслуживание потока с повторными вызовами							
7.1	Обслуживание потока с повторными вызовами /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
7.2	Обслуживание потока с повторными вызовами /Пр/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
7.3	Обслуживание потока с повторными вызовами /Ср/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 8. Методы расчета однозвенных неполнодоступных (НПД) включений с потерями							
8.1	Методы расчета однозвенных неполнодоступных (НПД) включений с потерями /Лек/	6	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
8.2	Методы расчета однозвенных неполнодоступных (НПД) включений с потерями /Пр/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.3	Методы расчета однозвенных неполнодоступных (НПД) включений с потерями /Ср/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 9. Трафик цифровых сетей							
9.1	Трафик цифровых сетей /Лек/	6	4	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
9.2	Трафик цифровых сетей /Пр/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
9.3	Трафик цифровых сетей /Ср/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 10. Алгоритмы маршрутизации в сетях связи							
10.1	Алгоритмы маршрутизации в сетях связи /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
10.2	Алгоритмы маршрутизации в сетях связи /Пр/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
10.3	Алгоритмы маршрутизации в сетях связи /Ср/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 11. Основы компьютерного моделирования систем телеграфика							

11.1	Основы компьютерного моделирования систем телетрафика /Лек/	6	2	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
11.2	Основы компьютерного моделирования систем телетрафика /Пр/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
11.3	Основы компьютерного моделирования систем телетрафика /Ср/	6	1	ОК-7 ПК-8 ПК-17	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 12. Экзамен							
12.1	/Экзамен/	6	45		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Приведены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы для устного опроса
2. Темы лабораторных работ
3. Темы практических занятий
4. Задания для контрольной работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Нерсисянц А.А.	Теория телетрафика: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2013	1
Л1.2	Пшеничников А.П.	Учебно-методическое пособие для практических занятий и выполнения курсовой работы по дисциплине Теория телетрафика: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016	1
Л1.3	Братченко Н.Ю.	Теория телетрафика: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Крылов В. В., Самохвалова С. С.	Теория телетрафика и ее приложения: учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	5
Л2.2	Сосновиков Г. К., Воробейчиков Л. А.	Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Шошин Е. Л.	Проектирование систем коммутации фирмы Alcatel 1000 С-12: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	58
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com			
Э2	http://abc.vvsu.ru/ – сайт цифровых учебно-методических материалов Центра Образования ВГУЭС			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Office, Mathcad, OpNet			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/			
6.3.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru			
6.3.2.3	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).
7.2	Лабораторные работы проводятся в лабораториях и компьютерных классах.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Представлены в приложении 2	



Теория электрической связи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ
Часов по учебному плану	360
в том числе:	
аудиторные занятия	144
самостоятельная работа	189
часов на контроль	27

Виды контроля	в семестрах:
экзамены	5
зачеты	4
курсовые проекты	6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд
Неделя	17,3		17,3		17,3			
Вид занятий	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд
Лекции	32	32	32	32			64	64
Лабораторные	16	16	32	32			48	48
Практические	32	32					32	32
Итого ауд.	80	80	64	64			144	144
Контактная работа	80	80	64	64			144	144
Сам. работа	64	64	53	53	72	72	189	189
Часы на контроль			27	27			27	27
Итого	144	144	144	144	72	72	360	360

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Демко Анатолий Ильич



Рабочая программа дисциплины

Теория электрической связи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжиков Виталий Владимирович



Председатель УМС к.т.н.н. доцент Савельев С.М.

11 06 2018 г. прон № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение основных закономерностей обмена информацией на расстоянии, её обработку, эффективную передачу и помехоустойчивый приём в телекоммуникационных системах различного назначения. Дисциплина должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи оптимизации систем связи, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания в области инфокоммуникаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Электроника
2.1.2	Теоретические основы электротехники
2.1.3	Статистическая радиотехника
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Цифровая обработка сигналов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	способы и приемы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования; методы и способы проведения всех видов измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	способы и приемы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования; методы и способы проведения всех видов измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	способы и приемы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования; методы и способы проведения всех видов измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов.
Уметь:	
Уровень 1	организовать и осуществлять проверку технического состояния и ресурса оборудования, но допускать значительные ошибки;
Уровень 2	организовать и осуществлять проверку технического состояния и ресурса оборудования, но допускать незначительные ошибки;
Уровень 3	организовать и осуществлять проверку технического состояния и ресурса оборудования;
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения задач оптимизации сигналов и систем; основными приемами технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	навыками решения задач оптимизации сигналов и систем; основными приемами технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	навыками решения задач оптимизации сигналов и систем; основными приемами технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры.

ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	
Знать:	
Уровень 1	теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики
Уметь:	
Уровень 1	выполнять обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы по тематике проекта, используя ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также информационные справочные системы, но встречать значительные затруднения.
Уровень 2	выполнять обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы по тематике проекта, используя ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также информационные справочные системы, встречать незначительные затруднения.
Уровень 3	выполнять обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы по тематике проекта,

	используя ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также информационные справочные системы.
Владеть:	
Уровень 1	с трудом методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи
Уровень 2	не достаточно свободно методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи
Уровень 3	методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

Знать:	
Уровень 1	принципы построения сетей электросвязи, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	принципы построения сетей электросвязи, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	принципы построения сетей электросвязи
Уметь:	
Уровень 1	получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов
Владеть:	
Уровень 1	навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта системы связи, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта системы связи, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта системы связи.

ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию

Знать:	
Уровень 1	методы оптимизации сигналов и устройств их обработки; методы кодирования и шифрования дискретных сообщений; методы многоканальной передачи и распределения информации; конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	методы оптимизации сигналов и устройств их обработки; методы кодирования и шифрования дискретных сообщений; методы многоканальной передачи и распределения информации; конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	методы оптимизации сигналов и устройств их обработки; методы кодирования и шифрования дискретных сообщений; методы многоканальной передачи и распределения информации; конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи.
Уметь:	
Уровень 1	тестировать, настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	тестировать, настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	тестировать, настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства
Владеть:	
Уровень 1	навыками экспериментального исследования методов кодирования и декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	навыками экспериментального исследования методов кодирования и декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	навыками экспериментального исследования методов кодирования и декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	
Знать:	
Уровень 1	физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; тестирование, настройку и обслуживание аппаратно-программных средств, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; тестирование, настройку и обслуживание аппаратно-программных средств, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах; тестирование, настройку и обслуживание аппаратно-программных средств.
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем; выполнять все виды измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем; выполнять все виды измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем; выполнять все виды измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов.
Владеть:	
Уровень 1	навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, но допускать значительные ошибки.
Уровень 2	навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, но допускать незначительные ошибки.
Уровень 3	навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах;
3.1.2	физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики;
3.1.3	теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
3.1.4	методы оптимизации сигналов и устройств их обработки;
3.1.5	методы кодирования и шифрования дискретных сообщений;
3.1.6	методы многоканальной передачи и распределения информации;
3.1.7	методы и способы проведения всех видов измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов;
3.1.8	тестирование, настройку и обслуживание аппаратно-программных средств;
3.1.9	способы и приемы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования;
3.1.10	конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи.
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем;
3.2.2	выполнять все виды измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов;
3.2.3	организовать и осуществлять проверку технического состояния и ресурса оборудования;
3.2.4	выполнять обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы по тематике проекта, используя ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также информационные справочные системы;
3.2.5	получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам;
3.2.6	проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов;
3.2.7	тестировать, настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства.

3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях;
3.3.2	навыками решения задач оптимизации сигналов и систем;
3.3.3	основными приемами технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры;
3.3.4	методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи;
3.3.5	навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта системы связи;
3.3.6	навыками экспериментального исследования методов кодирования и декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о телекоммуникационных системах (ТКС)						
1.1	Модель системы передачи. Системы электрической связи. Классификация линия связи. Информация, сообщение, сигнал. Классификация электрических сигналов. Каналы связи. Многоканальная СЭС. Основные показатели качества работы СЭС. /Лек/	4	4	ОК-7 ПК-7	Л1.3	0	
1.2	Системы электрической связи. Информация, сообщение, сигнал. Каналы связи. Показатели качества работы СЭС. /Ср/	4	8	ОК-7 ПК-7	Л1.1	0	
	Раздел 2. Математические модели детерминированных сигналов.						
2.1	Обобщенное представление сигналов. Спектральное представление колебаний. Прямое и обратное преобразование Фурье. Распределение мощности и энергии в спектре колебания. Связь между временными и спектральными характеристиками. Теорема Котельникова. Преобразователи в СЭС. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые. /Лек/	4	6	ОК-7 ПК-7	Л1.2 Л2.1	0	
2.2	Методы записи математической модели детерминированных сигналов	4	10	ОК-7 ПК-7	Л1.1	0	
2.3	Исследование спектров сигналов	4	4	ПК-7	Л3.2	0	
2.4	Обобщенное представление сигналов. Спектральное представление. Преобразование Фурье. Распределение мощности и энергии в спектре колебания. Связь между временными и спектральными характеристиками. Теорема Котельникова. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. /Ср/	4	18	ОК-7 ПК-7	Л1.3	0	
	Раздел 3. Нелинейные преобразования в каналах связи.						

3.1	Нелинейные преобразования в каналах электросвязи. Методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов. Спектральный анализ колебаний в нелинейных преобразователях. Нелинейное усиление и умножение частоты. /Лек/	4	10	ОК-7 ПК-8	Л1.3	0	
3.2	Аппроксимация вольтамперных характеристик. Использование метода выбранных точек для аппроксимации вольтамперной характеристики нелинейного элемента, методов кратных дуг и угла отсечки /Пр/	4	12	ПК-8	Л2.1	0	
3.3	Умножение частоты /Лаб/	4	8	ПК-7	Л3.2	0	
3.4	Нелинейные преобразования в каналах электросвязи. Методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов. Спектральный анализ колебаний в нелинейных преобразователях. Нелинейное усиление и умножение частоты. /Ср/	4	20	ОК-7 ПК-8	Л1.3	0	
Раздел 4. Модуляция и демодуляция сигналов.							
4.1	Общие сведения о модулированных сигналах. Методы демодуляции. Амплитудная демодуляция. Угловая модуляция. Формирование и детектирование сигналов с угловой модуляцией. /Лек/	4	12	ПК-15	Л1.1	0	
4.2	Формирование амплитудно-модулированного сигнала, используя спектральные методы кратных дуг и угла отсечки. Расчет спектров частотно-модулированных сигналов. /Пр/	4	10	ПК-15	Л2.1	0	
4.3	Амплитудная модуляция. Детектирование амплитудно-модулированных сигналов. Частотное модуляция. Детектирование частотно-модулированного сигнала. Преобразования в аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователях. /Лаб/	4	4	ПК-7	Л3.2	0	
4.4	Общие сведения о модулированных сигналах. Методы демодуляции. Амплитудная демодуляция. Угловая модуляция. Формирование и детектирование сигналов с угловой модуляцией. /Ср/	4	18	ПК-7	Л1.1	0	
4.5	/Зачёт/	4	0			0	
Раздел 5. Математические модели случайных сигналов и помех.							
5.1	Расчет вероятностных характеристик. Классификация случайного процесса. Статистическое оценивание. Сравнение двух случайных процессов. Законы распределения функций случайных аргументов. Проверка статистических гипотез. Спектральная плотность мощности. /Лек/	5	4	ПК-17	Л1.3	0	

5.2	Исследование законов распределения случайных непрерывных сигналов. /Лаб/	5	6	ПК-7	Л3.1	0	
5.3	Расчет вероятностных характеристик. Классификация случайного процесса. Статистическое оценивание. Сравнение двух случайных процессов. Законы распределения функций случайных аргументов. Проверка статистических гипотез. Спектральная плотность мощности. /Ср/	5	4	ПК-17	Л2.1	0	
Раздел 6. Модели каналов связи.							
6.1	Классификация каналов. Модели непрерывных сигналов. Модели дискретных сигналов. Линейные преобразования случайных сигналов в каналах связи. Нелинейные преобразования случайных сигналов в каналах связи. Случайные преобразования сигналов в каналах связи. /Лек/	5	4	ПК-15	Л1.1	0	
6.2	Цифровая система связи /Лаб/	5	6	ПК-8	Л1.2	0	
6.3	Классификация каналов. Модели непрерывных сигналов. Модели дискретных сигналов. Линейные преобразования случайных сигналов в каналах связи. Нелинейные преобразования случайных сигналов в каналах связи. Случайные преобразования сигналов в каналах связи. /Ср/	5	2	ПК-15	Л2.1	0	
Раздел 7. Основные виды дискретной модуляции сигналов.							
7.1	Дискретная амплитудная модуляция. Дискретная фазовая модуляция. Квадратурная амплитудная модуляция. Амплитудно-фазовая модуляция. Дискретная частотная модуляция. Дискретная частотная модуляция с непрерывной фазой, с минимальным сдвигом. Амплитудно-импульсная модуляция. Широотно-импульсная модуляция. Временная импульсная модуляция. Импульсно-кодовая модуляция. /Лек/	5	8	ПК-15	Л1.2	0	
7.2	Дискретизация сигналов. Теорема Котельникова. Исследование спектров модулированных сигналов в цифровой системе связи. /Лаб/	5	4	ПК-7	Л1.2 Л3.1	0	
7.3	Дискретная амплитудная модуляция. Дискретная фазовая модуляция. Квадратурная амплитудная модуляция. Амплитудно-фазовая модуляция. Дискретная частотная модуляция. Дискретная частотная модуляция с непрерывной фазой, с минимальным сдвигом. Амплитудно-импульсная модуляция. Широотно-импульсная модуляция. Временная импульсная модуляция. Импульсно-кодовая модуляция. /Ср/	5	17	ПК-15	Л1.1 Л3.1	0	
Раздел 8. Элементы теории помехоустойчивого приема дискретных сообщений.							

8.1	Синтез оптимального приема, статистические критерии. Синтез оптимального когерентного приемника в условиях аддитивного шума. Оптимальный приемник на согласованных фильтрах. Помехоустойчивость оптимального когерентного приема двоичных сигналов. Некогерентный прием двоичных сигналов с ДЧМ. Некогерентный прием двоичных сигналов с ДОФМ. Прием дискретных сигналов в условиях замираний. Пространственное разнесение, разнесение по углу прихода сигнала, поляризационное разнесение, временное разнесение, частотное разнесение. /Лек/	5	10	ПК-15	Л1.2	0	
8.2	Исследование оптимальных когерентных демодуляторов АМ и ЧМ сигналов. Исследование оптимальных когерентных демодуляторов ФМ и ОФМ сигналов. Исследование помехоустойчивости системы связи при разных видах модуляции. /Лаб/	5	8	ПК-7	Л3.1	0	
8.3	Синтез оптимального приема, статистические критерии. Синтез оптимального когерентного приемника в условиях аддитивного шума. Оптимальный приемник на согласованных фильтрах. Помехоустойчивость оптимального когерентного приема двоичных сигналов. Некогерентный прием двоичных сигналов с ДЧМ. Некогерентный прием двоичных сигналов с ДОФМ. Прием дискретных сигналов в условиях замираний. Пространственное разнесение, разнесение по углу прихода сигнала, поляризационное разнесение, временное разнесение, частотное разнесение. /Ср/	5	10	ПК-15	Л1.1	0	
Раздел 9. Основы теории передачи информации.							
9.1	Определение количества информации. Энтропия источника дискретных сообщений и ее свойства. Избыточность и производительность источника дискретных сообщений. Энтропия источника непрерывных сообщений. Количество информации, передаваемое по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала передачи информации. Пропускная способность непрерывного канала передачи информации. /Лек/	5	2	ПК-17		0	

9.2	Определение количества информации. Энтропия источника дискретных сообщений и ее свойства. Избыточность и производительность источника дискретных сообщений. Энтропия источника непрерывных сообщений. Количество информации, передаваемое по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала передачи информации. Пропускная способность непрерывного канала передачи информации. /Ср/	5	10	ПК-17		0	
Раздел 10. Основы теории кодирования информации.							
10.1	Теоремы кодирования Шеннона для каналов с помехами. Классификация корректирующих кодов. Основные характеристики блочных кодов. Линейные двоичные коды для корректирования ошибок. Декодирование линейного кода. Сверточные коды. /Лек/	5	4	ПК-17	Л1.1	0	
10.2	Исследование методов помехозащищающего кодирования /Лаб/	5	8	ПК-8	Л1.1 Л3.1	0	
10.3	Теоремы кодирования Шеннона для каналов с помехами. Классификация корректирующих кодов. Основные характеристики блочных кодов. Линейные двоичные коды для корректирования ошибок. Декодирование линейного кода. Сверточные коды. /Ср/	5	10	ПК-17		0	
Раздел 11. Экзамен							
11.1	/Экзамен/	5	27	ПК-7 ПК-8 ПК-15		0	
Раздел 12. Курсовой проект							
12.1	Проектирование цифровой системы электрической связи /Ср/	6	72	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-15 ПК-17	Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса,
вопросы для экзамена,
тесты, задачи, контрольные работы,
устный опрос на экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Биккенин Р. Р., Чесноков М. Н.	Теория электрической связи: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Телекоммуникации"	М.: Академия, 2010	10

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Андреев Р. Н., Краснов Р. П., Чепелев М. Ю.	Теория электрической связи: курс лекций: рекомендовано УМО по образованию в области Инфокоммуникационных технологий и систем связи в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 210701 - Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи	Москва: Горячая линия - Телеком, 2014	1
Л1.3	Клюев Л. Л.	Теория электрической связи: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лебедев Е.Г.	Теоретические основы передачи информации: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Попова А. И.	Теория электрической связи. Ч. 2	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	50
Л3.2	Аютова И. В., Попова А. И., Рыжаков В. В.	Теория электрической связи. Ч. 1	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лекции по теории электрической связи
Э2	Электросвязь
Э3	Технологии и средства связи

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программный пакет «Теория электрической связи», прилагаемый к специализированным лабораторным макетам.
6.3.1.2	Программное обеспечение CODEC. ПО CODEC представляет собой часть программно-аппаратного комплекса лаборатории «Теория электрической связи» Сургутского государственного университета и написано на Borland C++ Builder 5.0 и предназначено для работы на платформах Windows 9X/NT/Me/2000.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран).
7.2	Лабораторные работы проводятся специализированной учебной лабораторией У305. В лаборатории имеются универсальные лабораторные макеты «Теория электрической связи» и осциллографы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2



Технологии программирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля: в семестрах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	44		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	зет	ч	зет	ч
Неделя	17,2			
Вид занятий	зет	ч	зет	ч
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Брагинский М.Я. 

Рабочая программа дисциплины

Технологии программирования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

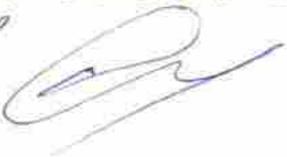
Автоматики и компьютерных систем

Протокол от 16 05 2018 г. № 5 

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запезалов А.В.

Председатель УМС, к.т.н., доцент Степанов С.И.

11 06 2018 г. прот. и сч/18 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области технологий программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений в следующем теоретическом материале: Принципы организации информации
Уметь:	
Уровень 1	Студент демонстрирует умения: Находить и анализировать информацию
Владеть:	
Уровень 1	Студент владеет: Приемами решения практических задач

ОПК-3: способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений в следующем теоретическом материале: Методы получения, хранения, переработки информации
Уметь:	
Уровень 1	Студент демонстрирует умения: Обработать информацию
Владеть:	
Уровень 1	Студент владеет: Способами и средствами получения, хранения, переработки информации

ОПК-4: способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ	
Знать:	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений в следующем теоретическом материале: Пакеты прикладных компьютерных программ
Уметь:	
Уровень 1	Студент демонстрирует умения: осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов
Владеть:	
Уровень 1	Студент владеет: Навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы организации информации
3.1.2	Методы получения, хранения, переработки информации
3.1.3	Пакеты прикладных компьютерных программ
3.2	Уметь:
3.2.1	Находить и анализировать информацию
3.2.2	Обработать информацию
3.2.3	осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов
3.3	Владеть:
3.3.1	Приемами решения практических задач
3.3.2	Способами и средствами получения, хранения, переработки информации

3.3.3 Навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Технологии программирования						
1.1	Технологии программирования /Лек/	3	4	ОК-7 ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.2	Технологии программирования /Лаб/	3	4	ОК-7 ОПК-4	Л1.1 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.1	0	
1.3	Технологии программирования /Пр/	3	4	ОК-7 ОПК-4	Л1.1 Л2.3	0	
1.4	Технологии программирования /Ср/	3	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Алгоритмы						
2.1	Алгоритмы /Лек/	3	6	ОК-7 ОПК-3		0	
2.2	Алгоритмы /Лаб/	3	14	ОК-7 ОПК-4	Л1.5 Л2.3 Л3.1 Э2	0	
2.3	Алгоритмы /Пр/	3	6	ОК-7 ОПК-4	Л1.4 Л2.1	0	
2.4	Алгоритмы /Ср/	3	16	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Л2.2	0	
	Раздел 3. Проектирование ПО						
3.1	Проектирование ПО /Лек/	3	6	ОК-7 ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.2	Проектирование ПО /Лаб/	3	14	ОПК-3 ОПК-4	Л1.5 Л2.3 Л3.1	0	
3.3	Проектирование ПО /Пр/	3	6	ОК-7 ОПК-4	Л1.2 Л2.4	0	
3.4	Проектирование ПО /Ср/	3	18	ОК-7 ОПК-3	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Э1	0	
3.5	/Зачёт/	3	0	ОК-7 ОПК-3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ**5.3. Фонд оценочных средств**

представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторная работа, контрольная работа, устный ответ, зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мейер Б.	Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.2	Гагарина Л. Г., Кокорева Е. В., Сидорова-Виснадул Б. Д.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	1
Л1.3	Лаврищева Е. М.	Технология программирования и программная инженерия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.4	Черткова Е. А.	Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.5	Батоврин В.К.	Системная и программная инженерия. Словарь-справочник: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Буч Г., Якобсон А., Рамбо Д.	UML	СПб. [и др.]: Питер, 2006	10
Л2.2	Брауде Э. Д.	Технология разработки программного обеспечения	М. [и др.]: Питер, 2004	1
Л2.3	Гамма Э., Влиссидес Д., Хелм Р., Джонсон Р.	Приемы объектно-ориентированного проектирования: паттерны проектирования	Москва [и др.]: Питер, 2013	3
Л2.4	Липаев В. В.	Программная инженерия сложных заказных программных продуктов: Учебное пособие	Москва: МАКС Пресс, 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гришмановский П. В.	Разработка приложений в среде Borland C++ Builder: Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технологии разработки программного обеспечения"	Сургут: Издательство СурГУ, 2003	81

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал «Хабрахабр». Хаб «Программирование»
Э2	Первые шаги : C++ Builder

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows 8/8.1/10.
6.3.1.2	Интегрированная среда разработки Borland C++ Builder или Embarcadero C++ Builder.
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader 8 или выше.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	C/C++ [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: < http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/ >, свободный. – Загл. с экрана.
6.3.2.2	Run-Time Library Reference [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: < http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa249835(v=vs.60).aspx >, свободный. – Загл. с экрана.
6.3.2.3	Microsoft API and reference catalog [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: < https://msdn.microsoft.com/library >, свободный. – Загл. с экрана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

представлены в приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экспериментальной физики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	17 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	612	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2, 3
в том числе:		
аудиторные занятия	272	
самостоятельная работа	232	
часов на контроль	108	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
Неделя	17,2		17,3		17,2			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32	32	32	96	96
Лабораторные	32	32	32	32	32	32	96	96
Практические	32	32	32	32	16	16	80	80
Итого ауд.	96	96	96	96	80	80	272	272
Контактная работа	96	96	96	96	80	80	272	272
Сам. работа	84	84	75	75	73	73	232	232
Часы на контроль	36	36	45	45	27	27	108	108
Итого	216	216	216	216	180	180	612	612

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент М.В.Алексеев



Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Протокол от 12.06 2018 г. № 12/60

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д. ф.-м. н., профессор А.В.Ельников



Председатель УМС, к.ф.-м.н. доцент Валерий Валерьевич

11.06 2018 г. прот. 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	– формирование у студентов умения анализировать и синтезировать информацию, представленную аналитически и графически;
1.2	– овладение студентами способами и приемами исследования аналитической и графической информации;
1.3	– обучение студентов математическим методам обработки результатов экспериментов;
1.4	– формирование у студентов понимания методов научного познания в процессе изучения физики;
1.5	– формирование у студентов материалистического понимания живого организма, помощь им в овладении диалектическим методом познания;
1.6	– формирование убеждения в том, что знание и использование физических законов помогает более легкому усвоению дисциплин естественно-научного цикла, их более глубокому пониманию;
1.7	– обучение студентов физико-техническим знаниям и умениям, необходимым для изучения других учебных дисциплин;
1.8	– воспитание у студентов патриотизма, гордости за отечественную науку;
1.9	– освоение студентами экспериментального метода научного познания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Линейная и векторная алгебра
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Оптические системы связи
2.2.2	Радиотехнические системы
2.2.3	Радиопередающие устройства
2.2.4	Радиоприемные устройства
2.2.5	Теория электрической связи
2.2.6	Радиотехнические цепи и сигналы
2.2.7	Электроника
2.2.8	Статистическая радиотехника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки основных физических явлений и основных законов физики, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении границ их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях. Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки основных физических величин и физических констант, их определение, смысл, способы и единицы их измерения, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении. Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильно излагает назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
Уровень 2	Обучающийся знает основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос, знает основные физические величин и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос. Обучающийся знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.
Уровень 3	Теоретическое содержание курса освоено полностью; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. Знает основные величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения. Знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:	
Уровень 1	Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильно умеет указать, какие законы описывают данное явление или эффект, допускает неточности в толковании смысла физических величин и понятий, недостаточно правильно истолковывает смысл физических величин и понятий. Наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении.
Уровень 2	Обучающийся умеет указать, какие законы описывают данное явление или эффект и истолковывать смысл физических величин и понятий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.
Уровень 3	Умеет указать, какие законы описывают данное явление или эффект. Умеет истолковывать смысл физических величин и понятий.
Владеть:	
Уровень 1	Обучающийся недостаточно правильно формулирует и допускает нарушения логической последовательности в изложении основных общефизических законов и принципов в практических приложениях. Обучающийся допускает неточности и нарушения в обработке и интерпретировании результатов эксперимента.
Уровень 2	Обучающийся владеет навыками использования основных общефизических законов и принципов в практических приложениях, имеет навыки обработки и интерпретирования результатов эксперимента, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.
Уровень 3	Владеет навыками использования основных общефизических законов и принципов в практических приложениях, навыками обработки и интерпретирования результатов лабораторного эксперимента.

ПКП-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:	
Уровень 1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира; современные методы физических исследований; приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов фи
Уметь:	
Уровень 1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач; выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определить их конкретное прикладное значение; находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач на основе известных физических законов.
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения фундаментальных законов физики на практике; приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности; приемами физики, применяемых для критического осмысления, получаемых результатов

ПКП-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Знать:	
Уровень 1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира; современные методы физических исследований; приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики
Уметь:	
Уровень 1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач; выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определить их конкретное прикладное значение; находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач на основе известных физических законов.
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения фундаментальных законов физики на практике; приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности; приемами физики, применяемых для критического осмысления, получаемых результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	Фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
3.1.2	Связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира.
3.1.3	Современные методы физических исследований.
3.1.4	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
3.1.5	Связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира.
3.1.6	современные методы физических исследований.
3.1.7	Приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.1.8	Фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
3.1.9	Связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира.
3.1.10	Современные методы физических исследований.
3.1.11	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач;
3.2.2	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.3	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определить их конкретное прикладное значение;
3.2.4	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач на основе известных физических законов.
3.3	Владеть:
3.3.1	применения фундаментальных законов физики на практике;
3.3.2	приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности;
3.3.3	приемами физики, применяемых для критического осмысления, получаемых результатов
3.3.4	навыками применения фундаментальных законов физики на практике;
3.3.5	приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности;
3.3.6	приемами физики, применяемых для критического осмысления, получаемых результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. МЕХАНИКА						
1.1	Основы кинематики /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.10 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
1.2	Основное уравнение динамики /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.10 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
1.3	Закон сохранения импульса /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.10 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
1.4	Закон сохранения энергии /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.10 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
1.5	Закон сохранения момента импульса /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.10 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
1.6	Кинематика Специальной теории относительности /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.10 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
1.7	Релятивистская динамика /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.10 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 2. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ						

2.1	Электрическое поле в вакууме /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
2.2	Проводник в электростатическом поле /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
2.3	Электрическое поле в диэлектрике /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
2.4	Энергия электрического поля /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
2.5	Постоянный электрический ток /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
2.6	Магнитное поле в вакууме /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
2.7	Магнитное поле в веществе /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
2.8	Электромагнитная индукция /Лек/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
2.9	Уравнения Максвелла /Лек/	1	2		Л1.5 Л1.15 Л1.18 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 3. МЕХАНИКА							
3.1	Основы кинематики /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
3.2	Основное уравнение динамики /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
3.3	Закон сохранения импульса /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
3.4	Закон сохранения энергии /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
3.5	Закон сохранения момента импульса /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
3.6	Кинематика Специальной теории относительности /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
3.7	Релятивистская динамика /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
Раздел 4. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ							
4.1	Электрическое поле в вакууме /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
4.2	Проводник в электростатическом поле /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
4.3	Электрическое поле в диэлектрике /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
4.4	Энергия электрического поля /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
4.5	Постоянный электрический ток /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
4.6	Магнитное поле в вакууме /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1	Л1.11 Л2.2	0	
4.7	Магнитное поле в веществе /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
4.8	Электромагнитная индукция /Пр/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
4.9	Электромагнитная индукция /Пр/	1	2		Л1.11 Л2.2	0	
Раздел 5. МЕХАНИКА							

5.1	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы. Математическая обработка результатов измерений и представление экспериментальных данных /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.13 Л3.1	0	
5.2	Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров /Лаб/	1	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.13 Л3.1	0	
5.3	Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.13 Л3.1	0	
5.4	Определение момента инерции маятника Максвелла /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.13 Л3.1	0	
5.5	Изучение плоского движения твердого тела /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.13 Л3.1	0	
5.6	Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда /Лаб/	1	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.13 Л3.1	0	
5.7	Математический и физический маятник /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.13 Л3.1	0	
Раздел 6. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ							
6.1	Изучение электроизмерительных приборов /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.12 Л3.1	0	
6.2	Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.12 Л3.1	0	
6.3	Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.12 Л3.1	0	
6.4	Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.12 Л3.1	0	
6.5	Определение удельного заряда электрона с помощью электровакуумного диода /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.12 Л3.1	0	
6.6	Определение постоянной времени RL-цепи /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1	Л1.12	0	
6.7	Изучение цепи переменного тока /Лаб/	1	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.12 Л3.1	0	
Раздел 7. МЕХАНИКА							
7.1	Основы кинематики /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
7.2	Основное уравнение динамики /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
7.3	Закон сохранения импульса /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
7.4	Закон сохранения энергии /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
7.5	Закон сохранения момента импульса /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
7.6	Кинематика Специальной теории относительности /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
7.7	Релятивистская динамика /Ср/	1	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
Раздел 8. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ							
8.1	Электрическое поле в вакууме /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
8.2	Проводник в электростатическом поле /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
8.3	Электрическое поле в диэлектрике /Ср/	1	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	

8.4	Энергия электрического поля /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
8.5	Постоянный электрический ток /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
8.6	Магнитное поле в вакууме /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
8.7	Магнитное поле в веществе /Ср/	1	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
8.8	Электромагнитная индукция /Ср/	1	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
8.9	Электромагнитная индукция /Ср/	1	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
8.10	/Экзамен/	1	36	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
Раздел 9. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ							
9.1	Гармонические колебания /Лек/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.9 Л1.15	0	
9.2	Сложение гармонических колебаний /Лек/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.9 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
9.3	Затухающие колебания /Лек/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.9 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
9.4	Вынужденные колебания /Лек/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.2 Л1.9 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
9.5	Упругие волны /Лек/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
9.6	Электромагнитные волны /Лек/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 10. ОПТИКА							
10.1	Световая волна /Лек/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.7 Л1.8 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
10.2	Интерференция света /Лек/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.7 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
10.3	Дифракция света /Лек/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.7 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
10.4	Поляризация света /Лек/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.7 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
10.5	Взаимодействие света с веществом /Лек/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.1 Л1.7 Л1.15 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 11. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ							
11.1	Гармонические колебания /Пр/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
11.2	Сложение гармонических колебаний /Пр/	2	3	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
11.3	Затухающие колебания /Пр/	2	3	ОК-7 ПКП-1	Л1.11 Л2.2	0	
11.4	Вынужденные колебания /Пр/	2	3	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
11.5	Упругие волны /Пр/	2	2,5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
11.6	Электромагнитные волны /Пр/	2	3	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
Раздел 12. ОПТИКА							
12.1	Световая волна /Пр/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	

12.2	Интерференция света /Пр/	2	3	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
12.3	Дифракция света /Пр/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
12.4	Поляризация света /Пр/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
12.5	Взаимодействие света с веществом /Пр/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
Раздел 13. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ							
13.1	Изучение затухающих колебаний /Лаб/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.12 Л2.1 Л3.1	0	
13.2	Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.12 Л2.1 Л3.1	0	
Раздел 14. ОПТИКА							
14.1	Изучение явления интерференции света с помощью бипризмы Френеля /Лаб/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.8 Л2.1 Л3.1	0	
14.2	Изучение явления интерференции при отражении света от плоскопараллельной пластины /Лаб/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.8 Л2.1 Л3.1	0	
14.3	Изучение явления интерференции. Зеркало Ллойда /Лаб/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.8 Л2.1 Л3.1	0	
14.4	Изучение дифракции Фраунгофера от одной щели /Лаб/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.8 Л2.1 Л3.1	0	
14.5	Измерение показателя преломления воздуха с помощью интерферометра Майкельсона /Лаб/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.8 Л2.1 Л3.1	0	
14.6	Определение модуля Юнга на интерферометре Майкельсона /Лаб/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.8 Л3.1	0	
14.7	Изучение явления поляризации света /Лаб/	2	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.8 Л3.1	0	
Раздел 15. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ							
15.1	Гармонические колебания /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
15.2	Сложение гармонических колебаний /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
15.3	Затухающие колебания /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
15.4	Вынужденные колебания /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
15.5	Упругие волны /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
15.6	Электромагнитные волны /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
15.7	Взаимодействие света с веществом /Ср/	2	8	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
Раздел 16. ОПТИКА							
16.1	Световая волна /Ср/	2	8	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
16.2	Интерференция света /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
16.3	Дифракция света /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
16.4	Поляризация света /Ср/	2	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
16.5	/Экзамен/	2	45	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2		0	
Раздел 17. Физика атомного ядра и элементарных частиц							

17.1	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.2	Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Лек/	3	2		Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.3	Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.4	Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.5	Физика атомов. Квантование атома водорода. Уровни и спектры щелочных металлов. Спин электрона. /Лек/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.6	Механический момент многоэлектронного атома. Принцип Паули. О периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Характеристические рентгеновские спектры. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.7	Магнитные свойства атомов. Магнитный момент атома. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.8	Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Эффект Мессбауера. Ядерные реакции /Лек/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.9	Элементарные частицы. Систематика элементарных частиц. Античастицы. Законы сохранения. Кварковая модель адронов. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.10	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Пр/	2	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
17.11	Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Пр/	2	0,5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
17.12	Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Пр/	3	0,5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
17.13	Физика атомов. Квантование атома водорода. Уровни и спектры щелочных металлов. Спин электрона. /Пр/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
17.14	Механический момент многоэлектронного атома. Принцип Паули. О периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Характеристические рентгеновские спектры. /Пр/	3	0,5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	

17.15	Магнитные свойства атомов. Магнитный момент атома. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). /Пр/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
17.16	Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Эффект Мессбауера. Ядерные реакции. /Пр/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
17.17	Элементарные частицы. Систематика элементарных частиц. Античастицы. Законы сохранения. Кварковая модель адронов. /Пр/	2	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
17.18	Изучение законов излучения абсолютно черного тела /Лаб/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.16 Л2.1 Л3.1	0	
17.19	Изучение законов внешнего фотоэффекта /Лаб/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.16 Л2.1 Л3.1	0	
17.20	Определение потенциала возбуждения криптона методом Франка и Герца /Лаб/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.16 Л2.1 Л3.1	0	
17.21	Соотношение неопределенностей для фотонов /Лаб/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.16 Л2.1 Л3.1	0	
17.22	Изучение поглощения гамма-излучения в веществе /Лаб/	3	4	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.16 Л2.1 Л3.1	0	
17.23	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Ср/	3	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.24	Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Ср/	3	3	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.25	Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. /Ср/	2	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.26	Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Ср/	2	3	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.27	Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Ядерные реакции. /Ср/	3	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
17.28	Элементарные частицы. Систематика элементарных частиц. Античастицы. Законы сохранения. Кварковая модель адронов. /Ср/	3	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.4 Л1.6 Л1.17 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 18. Молекулярная Физика и термодинамика						
18.1	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	
18.2	Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропические процессы. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	
18.3	Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равнораспределения энергии по степеням свободы. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	

18.4	Уравнение Ван-дер_Ваальса /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	
18.5	Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	
18.6	Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения /Лек/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	
18.7	Квантовые статистики. Распределение Ферми-Дирака для электронов в металлах. О зонной теории. Электропроводность. Распределение Бозе-Эйнштейна. для фотонного газа. Теплоемкость твердого тела. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	
18.8	Состояние вещества. Изотермы Ва-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Лек/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	
18.9	Инверсная среда. Лазеры. Явления переноса. Молекулярно-кинетическая интерпретация явлений переноса /Лек/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.3 Л1.17 Л1.19 Л2.3 Л2.4	0	
18.10	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Пр/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
18.11	Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропический процесс. /Пр/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
18.12	Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. /Пр/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
18.13	Уравнение Ван-дер_Ваальса. /Пр/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
18.14	Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения /Пр/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
18.15	Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения. /Пр/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
18.16	Квантовые статистики. Распределение Ферми-Дирака для электронов в металлах. О зонной теории. Электропроводность. Распределение Бозе-Эйнштейна. для фотонного газа. Теплоемкость твердого тела. /Пр/	3	1	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
18.17	Состояние вещества. Изотермы Ва-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Пр/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.11 Л2.2	0	
18.18	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити /Лаб/	3	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.14 Л2.1 Л3.1	0	
18.19	Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа /Лаб/	3	5	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.14 Л2.1 Л3.1	0	
18.20	Определение изменения энтропии при фазовом переходе /Лаб/	3	2	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.14 Л2.1 Л3.1	0	

18.21	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Ср/	3	8	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.17 Л2.2	0	
18.22	Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропические процессы. /Ср/	3	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.17 Л2.2	0	
18.23	Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. /Ср/	3	8	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.17 Л2.2	0	
18.24	Уравнение Ван-дер-Ваальса. /Ср/	3	8	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.17 Л2.2	0	
18.25	Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения. /Ср/	3	6	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.17 Л2.2	0	
18.26	Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения. /Ср/	3	8	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.17 Л2.2	0	
18.27	Состояние вещества. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Ср/	3	8	ОК-7 ПКП-1 ПКП-2	Л1.17 Л2.2	0	
18.28	/Экзамен/	3	27			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в Приложении №1

5.2. Темы письменных работ

Приведены в Приложении №1

5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в Приложении №1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Защита отчетов по лабораторным работам.
2. Контрольная работа.
3. Экзамен.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Иродов И. Е.	Волновые процессы: Основные законы: [Учеб. пособие]	М.: Лаб. Базовых Знаний: Юнимедиастайл, 2002	9
Л1.2	Иродов И. Е.	Механика. Основные законы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Физматлит, 2001	8
Л1.3	Сивухин Д. В.	Термодинамика и молекулярная физика	М.: Физматлит, 2006	0
Л1.4	Иродов И. Е.	Квантовая физика. Основные законы: [учебное пособие для вузов]	М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007	20
Л1.5	Иродов И. Е.	Электромагнетизм. Основные законы: Учеб. пособие для студентов вузов	М.: Физматлит: Лаб. базовых знаний, 2001	5
Л1.6	Сивухин Д. В.	Атомная и ядерная физика	М.: Физматлит, 2006	20

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.7	Сивухин Д. В.	Оптика	М.: Физматлит, 2005	22
Л1.8	Федюкина Г. Н., Демьянцева С. Д., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по оптике: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики для студентов всех специальностей	Сургут, 1998	192
Л1.9	Сивухин Д. В.	Механика	М.: Физматлит, 2005	2
Л1.10	Сивухин Д. В.	Механика	М.: Физматлит, 2006	19
Л1.11	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики для вузов: учебное пособие	М.: ОНИКС 21 век, 2003	1
Л1.12	Сысоев С. М., Манина Е. А., Никонова Н. О.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	17
Л1.13	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Сысоев С. М., Коновалова Е. В.	Лабораторный практикум по механике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	257
Л1.14	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Коновалова Е. В., Манина Е. А.	Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	259
Л1.15	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2015	20
Л1.16	Гуртовская Р. Н., Панина Т. А., Ненахова Н. А., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по квантовой физике: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	65
Л1.17	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.18	Сивухин Д. В., Хайкин С. М., Стрелков С. П., Эльцин И. А., Яковлев И. А., Яковлев И. А.	Электричество и магнетизм	Москва: Физматлит, 2006	1
Л1.19	Иродов И. Е.	Физика макросистем. Основные законы	Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гринкрут М. С., Вакулук А. А.	Лабораторный практикум по физике: учебное пособие [для студентов технических специальностей и направлений высших учебных заведений]	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012	1
Л2.2	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л2.3	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л2.4	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Тарасов О. М.	Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2013	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<p>1. http://nuclphys.sinp.msu.ru/ Ядерная физика в Интернете Проект кафедры общей ядерной физики физического факультета МГУ осуществляется при поддержке НИИЯФ МГУ //</p> <p>2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Разделы_физики Материал из Википедии — свободной энциклопедии //</p> <p>3. https://bigenc.ru/section/physics Физика. Большая российская энциклопедия - электронная версия //</p> <p>4. http://www.askskb.net/index.html Интерактивная физика. На сайте представлены интерактивные модели по физике, предназначенные для использования в качестве лекционных демонстраций и наглядных пособий при индивидуальном обучении. Кроме того сайт содержит большое количество анимаций, видеоопытов, конспект и учебник.</p> <p>5. http://globalphysics.ru/ Физика от А до Я. Сайт для школьников, студентов, абитуриентов и преподавателей физики.</p> <p>6. http://www.eduspb.com/ Виртуальный кабинет физики Санкт-Петербургской Академии постдипломного педагогического образования</p> <p>7. http://physics.ru/ Учебник по физике, с хорошим изложением, иллюстрациями. Задачи физических олимпиад с решениями, ссылки на сайты, связанные с физикой и образованием</p> <p>8. http://www.physicslab.co.uk/ Набор небольших программ для преподавателей и учащихся, наглядно изображающие ряд физических законов</p> <p>9. http://www.physics-online.ru/ Проект основан издательством Turpion в сотрудничестве с издательствами РАН, и предназначен для рецензирования новых публикаций онлайн, равно как и для предоставления свободного доступа к научным статьям</p> <p>10. http://model.exponenta.ru/ Сайт полностью посвящен моделированию - систем, объектов, физических явлений</p> <p>11. http://www.livephysics.com/ Справочник основных законов и формул, некоторые физические таблицы, краткое пособие по расчетам в Матлабе и программированию на Фортране, симуляция некоторых физических явлений с помощью флэш-анимации, аннотированные ссылки на различные программы для физика и математика</p> <p>12. http://www.femto.com.ua полная энциклопедия по физике, содержащая статьи как минимум из двух (или большего числа) источников, позволит быстро узнать значение специального термина, вспомнить суть какого-либо закона</p> <p>13. http://kvant.mccme.ru/ Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»</p> <p>14. https://ufn.ru/ Успехи физических наук. Журнал основан в 1918 году и на данный момент является одним из ведущих научных журналов России.</p> <p>15. http://physics.usask.ca/~hirose/ep225/ep225fp.htm Waves, Fields, and Optics. University of Saskatchewan Department of Physics and Engineering Physics //</p> <p>16. http://www.scholarpedia.org/article/Encyclopedia:Physics Physics. Scholarpedia. The peer-reviewed open-access encyclopedia</p> <p>17. https://www.britannica.com/science/physics-science Physics. Encyclopedia Britannica //</p>
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1. Система компьютерной математики Octave
6.3.1.2	2. Система компьютерной математики Maxima
6.3.1.3	3. Пакет офисных программ LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью. Ряд лекционных аудиторий оснащен компьютерной техникой и проекторами для демонстрации видеоматериалов. Аудитории для проведения лабораторных занятий оснащены оборудованием для проведения экспериментальных работ. В лабораториях имеется следующее лабораторное оборудование:
7.2	Разделы дисциплины
7.3	1.Механика. Аудитория №302А
7.4	Лаборатория механики
7.5	Оснащена установками:
7.6	установка для изучения законов сохранения при соударении шаров;
7.7	установка для определения момента инерции тел;
7.8	маятник Обербека;

7.9	наклонный маятник;
7.10	маятник Максвелла;
7.11	установка для определения модуля Юнга методом изгиба;
7.12	математический и физический маятники;
7.13	машина Атвуда;
7.14	крутильный маятник;
7.15	баллистический маятник.
7.16	Приборы: секундомеры, штангенциркули, микрометры, весы.
7.17	2. Колебания и волны
7.18	3. Электричество и магнетизм. Аудитория №316А
7.19	Лаборатория электричества и магнетизма
7.20	Оснащена приборами:
7.21	осциллографы;
7.22	мультиметры;
7.23	генераторы;
7.24	блоки питания;
7.25	лабораторные стенды.
7.26	4. Оптика. Квантовая физика.
7.27	6. Атомная и ядерная физика. Аудитория №317А
7.28	Лаборатория оптики
7.29	Оснащена лабораторными комплексами:
7.30	лабораторный комплекс ЛОК-1М;
7.31	лабораторный комплекс ЛОК-3(интерферометр Майкельсона);
7.32	Оборудование:
7.33	гелий-неоновые лазеры;
7.34	милливольтметры;
7.35	фоторегистраторы;
7.36	блоки питания;
7.37	лабораторные стенды.
7.38	Аудитория № 330А
7.39	Лаборатория квантовой и ядерной физики
7.40	Оснащена установками:
7.41	установка для изучения зависимости энергетической светимости нагретого тела от температуры;
7.42	установка для изучения β -радиоактивности ФПК-09;
7.43	установка для определения длины пробега λ -частиц ФПК-03;
7.44	установка для изучения спектра атома водорода ФПК-09;
7.45	установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца ФПК-02;
7.46	установка для изучения внешнего фотоэффекта ФПК-10;
7.47	установка для изучения температурной зависимости элек-тропроводности металлов и полупроводников ФПК-07;
7.48	установка для изучения радиоактивных элементов ФПК-13.
7.49	Приборы и оборудование:
7.50	Гелий-неоновый лазер;
7.51	Осциллограф;
7.52	Рентгенметр.
7.53	5. Молекулярная физика, термодинамика и статистическая физика. Аудитория №301А
7.54	Лаборатория молекулярной физики
7.55	Оснащена установками:
7.56	установка для определения удельной теплоты плавления олова;
7.57	установка для определения теплоемкости воздуха;
7.58	установка для определения коэффициента теплопроводности металла;
7.59	установка для определения отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа;
7.60	установка для определения вязкости жидкостей;

7.61	установка для определения удельной теплоемкости твердых тел;
7.62	Приборы: секундомер, штангенциркуль, цифровой
7.63	контроллер для измерения частоты, милливольтметры,
7.64	амперметры, термометры, барометр, микроскоп, компрессоры,
7.65	электронные весы, блоки питания, генератор.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приведены в Приложение №2



Физическая культура и спорт рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физической культуры
Учебный план	b110302-Радио-18-1.ppt 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	8
	Виды контроля в семестрах: зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	17,2	17,3				
Неделя	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд
Лекции	8	8	8	8	16	16
Практические	24	24	24	24	48	48
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32	32	32	32	64	64
Сам. работа	4	4	4	4	8	8
Итого	36	36	36	36	72	72

Программу составил(и):
к.п.н., доцент Пешкова Н.В.



Рабочая программа дисциплины
Физическая культура и спорт

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 2015.03.06г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ.

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Физической культуры

Протокол от 16 05 2018 г. № 9

Срок действия программы:

Зав. кафедрой к.п.н., доцент Пешкова Н.В.



Председатель УМС, к.п.н. доцент Степанов С.М.
11 06 2018 г. прот. п. 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетентности студентов в вопросах направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базовый уровень знаний по учебным предметам старшей школы «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности»
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Игровые виды спорта
2.2.2	Индивидуальные виды спорта
2.2.3	Общая физическая подготовка
2.2.4	Интеллектуальные виды спорта

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Студент на достаточном уровне знает: -основы физической культуры и спорта, понимать и осознавать роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности; -способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; -правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
Уметь:	
Уровень 1	Студент на достаточном уровне умеет самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
Владеть:	
Уровень 1	Студент обладает достаточным опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	-основы физической культуры и спорта, понимать и осознавать роль оздоровительной и прикладной физической культуры, кондиционной и спортивной тренировки в развитии личности, обеспечении полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.1.2	-способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.3	-правила и способы планирования индивидуальных тренировочных занятий различной целевой направленности.
3.2 Уметь:	
3.2.1	-самостоятельно использовать средства и методы физической культуры и спорта для развития психофизического потенциала для успешного выполнения социально профессиональных ролей и достижения личных жизненных и профессиональных целей.
3.3 Владеть:	
3.3.1	-опытом применения оздоровительных, кондиционных и спортивных технологий для решения профессиональных и личностных целей и задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке, обеспечении здоровья будущего бакалавра /Лек/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Основы здорового образа жизни. Физкультурно-спортивная и рекреационная деятельность как фактор обеспечения здоровья /Лек/	1	4	ОК-8	Л1.2 Л2.1	0	
1.3	Эргономические требования к обеспечению рабочего труда студента. Гигиена учебного труда. /Лек/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л1.3	0	
1.4	Методы самоконтроля и оценки физического развития /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.2 Л3.3	0	
1.5	Методы самоконтроля и оценки физического развития /Ср/	1	1	ОК-8	Л1.2	0	
1.6	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.2 Л2.1	0	
1.7	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы /Ср/	1	1	ОК-8	Л1.2 Л3.3	0	
1.8	Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.2 Л3.3	0	
1.9	Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности /Ср/	1	2	ОК-8	Л1.2	0	
1.10	Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности. Общая физическая подготовка /Пр/	1	18	ОК-8	Л1.2	0	
	Раздел 2.						
2.1	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной направленности /Лек/	2	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1	0	
2.2	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной направленности /Пр/	2	2	ОК-8	Л1.1	0	
2.3	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной направленности /Ср/	2	1	ОК-8	Л1.1	0	
2.4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта / видов двигательной активности /Лек/	2	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1	0	
2.5	Методы самооценки работоспособности, усталости, утомления. Применение средств физической культуры для их направленной коррекции /Лек/	2	2	ОК-8	Л1.2 Л3.3	0	
2.6	Методы самооценки работоспособности, усталости, утомления. Применение средств физической культуры для их направленной коррекции /Пр/	2	2	ОК-8	Л1.1 Л3.3	0	
2.7	Методы самооценки работоспособности, усталости, утомления. Применение средств физической культуры для их направленной коррекции /Ср/	2	1	ОК-8	Л1.2 Л3.3	0	

2.8	Профессионально-прикладная физическая подготовка. Основы планирования самостоятельной двигательной активности различной целевой направленности /Лек/	2	2	ОК-8	Л1.1	0	
2.9	Профессионально-прикладная физическая подготовка. Основы планирования самостоятельной двигательной активности различной целевой направленности /Ср/	2	2	ОК-8	Л1.1	0	
2.10	Диагностика, коррекция и профилактика нарушений осанки (ОПГ, СМГ, АФВ) /Пр/	2	1	ОК-8	Л1.2 Л3.3	0	
2.11	Методика проведения гимнастики для профилактики миопии и переутомлении зрительного анализатора /Пр/	2	1	ОК-8	Л1.1 Л3.1 Л3.3	0	
2.12	Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности. Общая физическая подготовка /Пр/	2	18	ОК-8	Л1.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.13	/Зачёт/	2	0	ОК-8		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Компьютерное тестирование, отчет по результатам методико-практических занятий (заполнение рабочей тетради), реферат, проведение комплекса ОРУ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ильинич В. И.	Физическая культура студента: Учеб. для студентов ВУЗов	М.: Гардарики, 2000	38
Л1.2	Пешкова Н. В., Бушева Ж. И., Булгакова О. В., Кан Н. Б., Шутова М. В., Базилевич М. В.	Оценка результатов самоконтроля физического развития, функциональной и физической подготовленности студентов: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	31
Л1.3	Ахметов А. М.	Теоретический курс по дисциплине «Физическая культура»: Лекции	Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Стрельцов В. А.	Содержание теоретического курса по физической культуре в вузе: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	34

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Бушева Ж. И., Пешкова Н. В.	Организация занятий по дисциплине "Физическая культура" для студентов, отнесенных по состоянию здоровья к группе освобожденных от практических занятий: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	35
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кан Н. Б.	Игровой метод в совершенствовании двигательных умений и навыков по различным видам спорта: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	25
Л3.2	Кан Н. Б., Пешкова Н. В.	Основы организации и проведения релаксационной и дыхательной гимнастики: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013	42
Л3.3	Стрельцов В. А., Пешкова Н. В., Апокин В. В., Шутова М. В., Аустер Л. В.	Содержание и организация методико - практических занятий по физической культуре в вузе: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2006	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации https://www.minsport.gov.ru/			
Э2	Информационный сайт по физической культуре и спорту http://www.fizkult-ura.ru/			
Э3	Журнал "Культура физическая и здоровье" http://kultura-fiz.vspu.ac.ru/			
Э4	Всероссийский портал ВФСК ГТО https://gto.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	Консультант-плюс http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория, оснащенная медиапроектором и ноутбуком. Оборудование для проведения методико-практических занятий: весы электронные, ростомер, секундомеры, динамометры, спирометры, тонометры. Спортивная база (с/к «Дружба») для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 2 игровых зала, зал настольного тенниса, зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал. Спортивная база главного корпуса для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: зал оздоровительной гимнастики, тренажерный зал (оснащены необходимым спортивным инвентарем). Лыжная база (в наличии лыжи, лыжные палки и ботинки).
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Философия рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Философии и права	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 1
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	44	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рцд	уп	рцд
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рцд	уп	рцд
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.н., доцент Денисова Т.Ю.



Рабочая программа дисциплины

Философии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Философии и права

Протокол от 06 06 2018 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.н., профессор Бурханов Р.А.



Председатель УМС,

11 06 2018 г.

к.ф.н.и. доцент Степанов С.В.
прот. № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать целостное представление о структуре и специфике философского знания, его генезисе; активно влиять на формирование мировоззрения будущих специалистов путем актуализации гностических, этических и эстетических способностей обучающихся. В процессе изучения философии студенты должны усвоить основные этапы эволюции философских представлений о человеке, его природе и сущности, уметь использовать методы философского анализа, в том числе и в своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	История
2.1.2	Русский язык и культура речи
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Деловой иностранный язык
2.2.2	Экономика и управление
2.2.3	Этика делового общения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	философские основы профессиональной деятельности
Уровень 2	основные философские категории
Уровень 3	проблемы человеческого бытия
Уметь:	
Уровень 1	анализировать мировоз-зренческие, социально и личностно значимые философские проблемы
Уровень 2	критически переосмысливать свой социальный опыт
Уровень 3	следовать этическим и правовым нормам
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа социально-гуманитарных проблем
Уровень 2	навыками межкультурного диалога
Уровень 3	способностью к социальной адаптации

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	специфику культурных, этнических и межконфессиональных различий.
Уровень 2	этапы развития человеческого общества
Уровень 3	механизмы его трансформации
Уметь:	
Уровень 1	логически корректно представлять важнейшие события в истории человечества
Уровень 2	соотносить их с историей философской мысли.
Уровень 3	логически корректно представлять важнейшие события в истории человечества, соотносить их с историей философской мысли.
Владеть:	
Уровень 1	способностью к толерантному отношению к различным культурам
Уровень 2	способами ориентации в профессиональных источниках информации
Уровень 3	способностью к толерантному отношению к различным культурам, способами ориентации в профессиональных источниках информации (справочная литература, журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	философские основы профессиональной деятельности; основные философские категории и проблемы человеческого бытия; специфику культурных, этнических и межконфессиональных различий; этапы развития человеческого общества, механизмы его трансформаций .
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; критически переосмысливать свой социальный опыт, следовать этическим и правовым нормам; логически корректно представлять важнейшие события в истории человечества, соотносить их с историей философской мысли
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками анализа социально-гуманитарных проблем; навыками межкультурного диалога, способностью к социальной адаптации и толерантному отношению к различным культурам; способами ориентации в профессиональных источниках информации (справочная литература, журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет философии. Специфика философского знания						
1.1	Предмет философии. Специфика философского знания /Лек/	1	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Предмет философии. Специфика философского знания /Пр/	1	4	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Предмет философии. Специфика философского знания /Ср/	1	4	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. История философии						
2.1	Античная философия /Лек/	1	8	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Античная философия /Пр/	1	8	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	Античная философия /Ср/	1	10	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Философия средних веков и эпохи Возрождения /Лек/	1	6	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	Философия средних веков и эпохи Возрождения /Пр/	1	4	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

2.6	Философия средних веков и эпохи Возрождения /Ср/	1	10	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	Западноевропейская фило-софия Нового и Новейшего времени /Лек/	1	8	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	Западноевропейская фило-софия Нового и Новейшего времени /Пр/	1	8	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.9	Западноевропейская фило-софия Нового и Новейшего времени /Ср/	1	10	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Основные проблемы онто-логии, гносеологии, фило-софской антропологии							
3.1	Основные проблемы онто-логии, гносеологии, фило-софской антропологии /Лек/	1	4	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Основные проблемы онто-логии, гносеологии, фило-софской антропологии /Пр/	1	8	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Основные проблемы онто-логии, гносеологии, фило-софской антропологии /Ср/	1	10	ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	/ЗачётСОц/	1	18			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

представлены в приложении 1

5.2. Темы письменных работ

представлены в приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

представлены в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

практические занятия, тесты, эссе

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алексеев П. В., Панин А. В.	Философия: учебник	Москва: Издательство Проспект, 2016	1
Л1.2	Сpirкин А. Г.	Философия в 2 ч. Часть 1: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Сpirкин А. Г.	Философия в 2 ч. Часть 2: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Оганян К. М.	Философия человека: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.5	Звиревич В. Т.	Древняя и средневековая философия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Фролов И.Т.	Введение в философию: учебник для высших учебных заведений	М.: Политиздат, 1989	0
Л2.2	Мамзин А. С.	История и философия науки: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.3	Коротких В. И.	Классическая философия в современной культуре: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	1
Л2.4	Миронов В. В., Иванов А. В.	Философия: Введение в метафизику и онтологию: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л2.5	Грядовой Д. И.	История философии. Древний мир. Античность. Книга 1	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012	1
Л2.6	Грядовой Д. И.	История философии. Европейское Просвещение. Иммануил Кант. Книга 3	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисова Т. Ю.	Что такое философия. История философских учений	, 2016	1
Л3.2	Денисова Т. Ю.	Практикум по философии: тексты и творческие задания: учебно-методическое пособие	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	0

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.gumfak.ru/filosof.shtml
Э2	http://studyspace.ru/skachat-uchebnik/skachat-uchebnik-posobie-spravochnik-po-filosofii.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Доступ в сеть интернет (в т.ч. Wi-Fi)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Консультант студента"
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2



Цифровая обработка сигналов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	44	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17,3			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):


преподаватель, Лобанов Павел Юрьевич; к.т.н., доцент, Дёмко Анатолий Ильич



Рабочая программа дисциплины
Цифровая обработка сигналов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение основ фундаментальной теории цифровой обработки сигналов (ЦОС) в части базовых методов и
1.2	алгоритмов ЦОС, инвариантных относительно физической природы сигнала, и включающих в себя:
1.3	математическое описание (математические модели) линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов,
1.4	включая дискретности в виде структур; оценку шумов квантования в цифровых фильтрах с фиксированной точкой; изучение
1.5	современных средств компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Радиотехнические цепи и сигналы
2.1.2	Теория электрической связи
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Проектирование радиотехнических устройств и систем
2.2.3	Радиотехнические системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	основы самоорганизации и самообразования
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно использовать технологии самообразования и самоорганизации
Владеть:	
Уровень 1	- демонстрирует достаточные навыки к самоорганизации и самообразованию

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	
Знать:	
Уровень 1	- хорошо общую методику проектирования цифровых фильтров на основе исходных данных; - полностью методы расчета цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения; - полностью методы проектирования цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения;
Уметь:	
Уровень 1	- хорошо собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования цифровых фильтров; - хорошо проводить расчет цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения; - хорошо проектировать цифровые системы обработки сигналов в сетях связи нового поколения;
Владеть:	
Уровень 1	- полностью навыками анализа современных тенденций развития систем цифровой обработки сигналов; - полностью навыками расчета цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения; - полностью навыками проектирования цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения;

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	
Знать:	
Уровень 1	- полностью основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров; - полностью методы математического описания линейных дискретных систем; - полностью методы математического описания цифровых фильтров в виде структуры.
Уметь:	
Уровень 1	- полностью объяснять основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров; - полностью объяснять методы математического описания линейных дискретных систем; - полностью обосновывать выбор типа цифрового фильтра, КИХ или БИХ (с конечной или бесконечной импульсной характеристикой).

Владеть:	
Уровень 1	- полностью навыками объяснения основных методов синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров; - полностью навыками объяснения методов математического описания линейных дискретных систем; - полностью навыками компьютерного проектирования цифровых фильтров.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- основы самоорганизации и самообразования;
3.1.2	- общую методику проектирования цифровых фильтров на основе исходных данных;
3.1.3	- методы расчета цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения;
3.1.4	- методы проектирования цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения;
3.1.5	- основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров;
3.1.6	- методы математического описания линейных дискретных систем;
3.1.7	- методы математического описания цифровых фильтров в виде структуры.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- самостоятельно использовать технологии самообразования и самоорганизации;
3.2.2	- собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования цифровых фильтров;
3.2.3	- проводить расчет цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения;
3.2.4	- проектировать цифровые системы обработки сигналов в сетях связи нового поколения;
3.2.5	- объяснять основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров;
3.2.6	- объяснять методы математического описания линейных дискретных систем;
3.2.7	- обосновывать выбор типа цифрового фильтра, КИХ или БИХ (с конечной или бесконечной импульсной характеристикой).
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыки к самоорганизации и самообразованию;
3.3.2	- навыками анализа современных тенденций развития систем цифровой обработки сигналов;
3.3.3	- навыками расчета цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения;
3.3.4	- навыками проектирования цифровых систем обработки сигналов в сетях связи нового поколения;
3.3.5	- навыками объяснения основных методов синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров;
3.3.6	- навыками объяснения методов математического описания линейных дискретных систем;
3.3.7	- навыками компьютерного проектирования цифровых фильтров.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в цифровую обработку						
1.1	Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. Спектр дискретного сигнала. Влияние формы дискретизирующих импульсов. Теорема Котельникова. Восстановление радиосигнала. /Лек/	6	4	ОК-7 ПК-8	Л1.2 Э2	0	
1.2	Исследование аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. /Лаб/	6	8	ПК-8	Л3.1	0	
1.3	Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. Спектр дискретного сигнала. Влияние формы дискретизирующих импульсов. Теорема Котельникова. Восстановление радиосигнала. /Ср/	6	8	ПК-8	Л2.1	0	
	Раздел 2. Линейные дискретные системы (ЛДС)						

2.1	Способы описания ЛДС - импульсная и переходная характеристика, функция передачи, нули и полюсы. Рекурсивные и нерекурсивные. Формы реализации дискретных фильтров - каноническая, транспонированная, каскадная, параллельная. Изменение частоты дискретизации - прореживание, интерполяция, передискретизация. /Лек/	6	4	ОК-7 ПК-17	Л1.1 Э1	0	
2.2	Исследование импульсной и переходной характеристики /Лаб/	6	4	ПК-8	Л3.1	0	
2.3	Способы описания ЛДС - импульсная и переходная характеристика, функция передачи, нули и полюсы. Рекурсивные и нерекурсивные. Формы реализации дискретных фильтров - каноническая, транспонированная, каскадная, параллельная. Изменение частоты дискретизации - прореживание, интерполяция, передискретизация. /Ср/	6	8	ПК-8	Л2.1	0	
Раздел 3. Цифровые фильтры (ЦФ)							
3.1	Синтез нерекурсивных (КИХ) фильтров. Метод временного окна и синтез цифрового фильтра с оптимальной АЧХ и ФЧХ. Синтез рекурсивных (БИХ) цифровых фильтров. Метод билинейного z- преобразования. Метод инвариантной импульсной характеристики. Пакеты программ для проектирования и анализа цифровых фильтров (Matlab, DFDP, FD-2). /Лек/	6	8	ОК-7 ПК-17	Л1.2	0	
3.2	Синтез нерекурсивных (КИХ) фильтров. Синтез рекурсивных (БИХ) цифровых фильтров. /Лаб/	6	8	ПК-8	Л3.1	0	
3.3	Синтез нерекурсивных (КИХ) фильтров. Метод временного окна и синтез цифрового фильтра с оптимальной АЧХ и ФЧХ. Синтез рекурсивных (БИХ) цифровых фильтров. Метод билинейного z- преобразования. Метод инвариантной импульсной характеристики. Пакеты программ для проектирования и анализа цифровых фильтров (Matlab, DFDP, FD-2). /Ср/	6	8	ПК-8	Л2.1	0	
Раздел 4. Эффекты квантования в ЦФ							
4.1	Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей точкой. Шум квантования. Квантование коэффициентов цифровых фильтров и их масштабирование. Переполнение разрядной сетки. Предельные циклы. /Лек/	6	4	ОК-7 ПК-17	Л1.1 Э2	0	
4.2	Исследование шума квантования. Исследование квантования коэффициентов цифровых фильтров и их масштабирование. /Лаб/	6	4	ПК-8	Л3.1	0	

4.3	Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей точкой. Шум квантования. Квантование коэффициентов цифровых фильтров и их масштабирование. Переполнение разрядной сетки. Предельные циклы. /Ср/	6	8	ПК-8	Л2.1	0	
Раздел 5. Описание дискретных сигналов в частотной области							
5.1	Методы математического описания дискретных и цифровых сигналов. Z-преобразование и его свойства. Связь Z-преобразования с преобразованиями Лапласа и Фурье. Обратное Z-преобразование. Дискретные случайные сигналы. Корреляционная матрица. /Лек/	6	6	ОК-7 ПК-17	Л1.2	0	
5.2	Методы математического описания дискретных и цифровых сигналов. Z-преобразование и его свойства. Связь Z-преобразования с преобразованиями Лапласа и Фурье. Обратное Z-преобразование. Дискретные случайные сигналы. Корреляционная матрица. /Ср/	6	6	ПК-8	Л1.1	0	
Раздел 6. Дискретное преобразование Фурье (ДФ). Быстрое преобразование Фурье (БПФ)							
6.1	Дискретное преобразование Фурье и его свойства. Двумерное преобразование Фурье. Обратное преобразование Фурье. Быстрые алгоритмы дискретного преобразования Фурье. БПФ с прореживанием по времени и по частоте. Основание алгоритма БПФ. Алгоритм быстрой свертки. Классические методы спектрального оценивания. Периодограммные оценки по методу Даньелла, Бартлетта и Уэлча. Коррелограммные оценки со смещением и без смещения. /Лек/	6	6	ПК-17	Л1.1 Э1	0	
6.2	Реализация прямого и обратного БПФ /Лаб/	6	8	ПК-8	Л3.1	0	
6.3	Дискретное преобразование Фурье и его свойства. Двумерное преобразование Фурье. Обратное преобразование Фурье. Быстрые алгоритмы дискретного преобразования Фурье. БПФ с прореживанием по времени и по частоте. Основание алгоритма БПФ. Алгоритм быстрой свертки. Классические методы спектрального оценивания. Периодограммные оценки по методу Даньелла, Бартлетта и Уэлча. Коррелограммные оценки со смещением и без смещения. /Ср/	6	6	ПК-8	Л1.1	0	
6.4	/Зачёт/	6	0	ОК-7 ПК-8 ПК-17		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1
5.2. Темы письменных работ
Представлены в Приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
вопросы для устного опроса, вопросы для зачёта, тесты, задачи, контрольные работы, устный опрос на зачёте.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гадзиковский В. И.	Цифровая обработка сигналов: учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2013	1
Л1.2	Ролдугин С.В., Паринов А.В.	Цифровая обработка сигналов: Учебное пособие	Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Алан Опенгейм, Рональд Шафер, Кулешов С. А., Махиянова Е. Б.	Цифровая обработка сигналов: учебное пособие	Москва: Техносфера, 2012	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шошин Е. Л.	Микропроцессоры фирмы Motorola и цифровая обработка сигналов: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	79

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Процессоры цифровой обработки сигналов
Э2	Цифровая обработка сигналов

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office, Mathcad, MatLAB
---------	-----------------------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами (экран, проектор) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.pptx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 6
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	53	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ассистент кафедры, Чаттаров Фарид Хамзаевич



Рабочая программа дисциплины

Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06.2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. доцент, Рыжаков Виталий Владимирович



Председатель УМС, к.ф.-м.н., доцент Сысоев С.М.

11.06.2018 г. протокол № 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование и систематизация результатов познавательной деятельности студента, в такой области знаний как, организация компьютерных систем.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина относится к вариативной части Основной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи".
2.1.2	Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам необходимым для успешного усвоения данной дисциплины
2.1.3	– знания: понятий, видов и свойств информации; общих закономерностей процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации; значения информации в развитии современного общества; современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
2.1.4	-умения: уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;
2.1.5	- навыки: навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.
2.1.6	Деловой иностранный язык
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сетевое и системное администрирование
2.2.2	Сетевые операционные системы
2.2.3	Государственная итоговая аттестация
2.2.4	Защита информации в инфокоммуникационных системах
2.2.5	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Производственная практика, преддипломная
2.2.7	Сетевое и системное администрирование
2.2.8	Сетевые операционные системы
2.2.9	Государственная итоговая аттестация
2.2.10	Защита информации в инфокоммуникационных системах
2.2.11	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.12	Производственная практика, преддипломная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию**

Знать:	
Уровень 1	структуру познавательной деятельности и условия ее организации; знает методы самоорганизации и самообразования
Уметь:	
Уровень 1	ставить цели и задачи профессионального и личного самообразования; применять методы самоорганизации и самообразования
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития

ОПК-3: способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

Знать:	
Уровень 1	Актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития ИКТиСС
Уметь:	
Уровень 1	Использовать актуальные источники информации по современным и перспективным направлениям развития при проектировании ИКТиСС
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа современных и перспективных направлений развития при проектировании ИКТиСС

ПК-9: умение проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	
Знать:	
Уровень 1	Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования
Уметь:	
Уровень 1	Использовать знания о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения знаний о принципах работы, технических характеристиках и конструктивных особенностях оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- структуру познавательной деятельности и условия ее организации;
3.1.2	- методы самоорганизации и самообразования;
3.1.3	- понятие, виды и свойства информации; общие закономерности процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации; значение информации в развитии современного общества; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
3.1.4	- методы проектирования сетей в соответствии с техническим заданием; методы расчёта с использованием как стандартных приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
3.2 Уметь:	
3.2.1	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования;
3.2.2	- применять методы самоорганизации и самообразования;
3.2.3	- уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;
3.2.4	- проводить расчеты по проекту сетей в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
3.3 Владеть:	
3.3.1	-навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;
3.3.2	- навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;
3.3.3	- навыками проектирования сетей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Области применения компьютеров							
1.1	Понятие компьютера Области применения различных компьютеров Одноразовые компьютеры. /Лек/	6	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Понятие компьютера Области применения различных компьютеров Одноразовые компьютеры. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Контроллеры. Персональные компьютеры. Мэйнфреймы. /Лек/	6	1	ПК-9	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Контроллеры. Персональные компьютеры. Мэйнфреймы. /Лаб/	6	2	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Контроллеры. Персональные компьютеры. Мэйнфреймы. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Контроллеры. Персональные компьютеры. Мэйнфреймы. /Ср/	6	2	ПК-9	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Архитектура							
2.1	Принстонская и гарвардская организация компьютерных систем. /Лек/	6	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	Принстонская и гарвардская организация компьютерных систем. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Принстонская и гарвардская организация компьютерных систем. /Пр/	6	1	ПК-9	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Понятия организации и архитектуры компьютера. /Лек/	6	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Понятия организации и ар-хитектуры компь-ютера. /Лаб/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Понятия организации и ар-хитектуры компь-ютера. /Пр/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Понятия организации и ар-хитектуры компь-ютера. /Ср/	6	1	ОК-7	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Функциональная и ор-ганизационная схема компьютера. /Лек/	6	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Функциональная и ор-ганизационная схема компьютера. /Ср/	6	1	ПК-9	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Наиболее распространенные архитектуры компьютерных систем. Архи-тектура RISC и CISC. /Лек/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Наиболее распространенные архитектуры компьютерных систем. Архи-тектура RISC и CISC. /Ср/	6	1	ОК-7	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Процессор							
3.1	Процессор. Основные функциональные блоки процессора. /Лек/	6	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Процессор. Основные функциональные блоки процессора. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Блок управления. Арифметико-логическое устройство. /Лек/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Блок управления. Арифметико-логическое устройство. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Блок управления. Арифметико-логическое устройство. /Пр/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Блок управления. Арифметико-логическое устройство. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Регистры. Декодировщик машинных команд. /Лек/	6	2	ПК-9	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Регистры. Декодировщик машинных команд. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Регистры. Декодировщик машинных команд. /Пр/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.10	Регистры. Декодировщик машинных команд. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Память							
4.1	Способы представления данных. Форматы данных. Прямой код. Обратный код. Дополни-тельный код. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Способы представления данных. Форматы данных. Прямой код. Обратный код. Дополни-тельный код. /Лаб/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Способы представления данных. Форматы данных. Прямой код. Обратный код. Дополни-тельный код. /Пр/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Представление текстовых данных. Ячейка памяти. Адрес. Байт. Упорядочение байтов. /Лек/	6	2	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	

4.5	Представление текстовых данных. Ячейка памяти. Адрес. Байт. Упорядочение байтов. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Представление текстовых данных. Ячейка памяти. Адрес. Байт. Упорядочение байтов. /Пр/	6	1	ПК-9	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	Представление текстовых данных. Ячейка памяти. Адрес. Байт. Упорядочение байтов. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.8	Иерархия па-мяти. Виды памяти. Адрес-ное простран-ство. /Лек/	6	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.9	Иерархия па-мяти. Виды памяти. Адрес-ное простран-ство. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.10	Физическая адресация. Сегментно-страничная адресация. Виртуальная память. /Лек/	6	1	ПК-9	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.11	Физическая адресация. Сегментно-страничная адресация. Виртуальная память. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Машинный язык							
5.1	Команда. RISC-команды. CISC-команды. /Лек/	6	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Команда. RISC-команды. CISC-команды. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Команда. RISC-команды. CISC-команды. /Пр/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.4	Команда. RISC-команды. CISC-команды. /Ср/	6	1	ПК-9	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.5	Основные виды машинных ин-струкций. Структура ин-струкции. Код операции. Декодирование инструкций. /Лек/	6	2	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.6	Основные виды машинных ин-струкций. Структура ин-струкции. Код операции. Декодирование инструкций. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.7	Основные виды машинных ин-струкций. Структура ин-струкции. Код операции. Декодирование инструкций. /Пр/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.8	Основные виды машинных ин-струкций. Структура ин-струкции. Код операции. Декодирование инструкций. /Ср/	6	1	ОК-7	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.9	Стадии выполнения машинной команды. Конвейер. Суперскалярность. /Лек/	6	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.10	Стадии выполнения машинной команды. Конвейер. Суперскалярность. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Периферийные устройства							
6.1	Периферийные устройства. Символьные устройства. /Лек/	6	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Периферийные устройства. Символьные устройства. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

6.3	Периферийные устройства. Символьные устройства. /Пр/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Периферийные устройства. Символьные устройства. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.5	Блочные устройства. Доступ к устройствам ввода-вывода. /Лек/	6	2	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.6	Блочные устройства. Доступ к устройствам ввода-вывода. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.7	Блочные устройства. Доступ к устройствам ввода-вывода. /Пр/	6	1	ПК-9	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.8	Блочные устройства. Доступ к устройствам ввода-вывода. /Ср/	6	2	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Организация ввода-вывода							
7.1	Компьютерная шина. BUS. Виды компьютерных шин. Внешние и внутренние шины. Парал-лельные и по-следователь-ные шины. /Лек/	6	2	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Компьютерная шина. BUS. Виды компьютерных шин. Внешние и внутренние шины. Парал-лельные и по-следователь-ные шины. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Компьютерная шина. BUS. Виды компьютерных шин. Внешние и внутренние шины. Парал-лельные и по-следователь-ные шины. /Пр/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.4	Компьютерная шина. BUS. Виды компьютерных шин. Внешние и внутренние шины. Парал-лельные и по-следователь-ные шины. /Ср/	6	9	ОК-7	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.5	Шина адреса. Шина данных. Многошинная организация компьютерной системы. Чипсет. /Лек/	6	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.6	Шина адреса. Шина данных. Многошинная организация компьютерной системы. Чипсет. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.7	Шина адреса. Шина данных. Многошинная организация компьютерной системы. Чипсет. /Пр/	6	1	ПК-9	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.8	Шина адреса. Шина данных. Многошинная организация компьютерной системы. Чипсет. /Ср/	6	1	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.9	Прерывания. Аппаратные прерывания. Программные прерывания. Таблица векторов прерываний. Вектор прерываний. Обработка прерываний. /Лек/	6	1	ОК-7	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.10	Прерывания. Аппаратные прерывания. Программные прерывания. Таблица векторов прерываний. Вектор преры-ваний. Обра-ботка прерыва-ний. /Ср/	6	10	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8. Параллельные системы							
8.1	Параллельные вычислительные системы. Классификация параллельных вычислительных систем. Параллелизм на уровне битов. /Лек/	6	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Параллельные вычислитель-ные системы. Классифика-ция парал-лельных вы-числительных систем. Парал-лелизм на уровне битов. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Параллельные вычислитель-ные системы. Классифика-ция парал-лельных вы-числительных систем. Парал-лелизм на уровне битов. /Пр/	6	1	ОК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

8.4	Параллельные вычислительные системы. Классификация параллельных вычислительных систем. Параллелизм на уровне битов. /Ср/	6	1	ОК-7	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.5	Параллелизм на уровне инструкций. Параллелизм данных. Параллелизм задач (многопо-точность). Распределённые операционные системы. /Лек/	6	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.6	Параллелизм на уровне инструкций. Параллелизм данных. Параллелизм задач (многопо-точность). Распределённые операционные системы. /Ср/	6	2	ПК-9	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 9. Многопроцессорные компьютерные системы. Кластеры.							
9.1	Кластер. Классификация кластеров. Кластеры высокой доступности. Кластеры распределения нагрузки. /Лек/	6	1	ОПК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Кластер. Классификация кластеров. Кластеры высокой доступности. Кластеры распределения нагрузки. /Ср/	6	10	ОК-7	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.3	Вычислительные кластеры. Системы распределенных вычислений. GRID-системы. Облачные вычисления. /Лек/	6	2	ПК-9	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
9.4	Вычислительные кластеры. Системы распределенных вычислений. GRID-системы. Облачные вычисления. /Лаб/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.5	Вычислительные кластеры. Системы распределенных вычислений. GRID-системы. Облачные вычисления. /Пр/	6	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.6	Вычислительные кластеры. Системы распределенных вычислений. GRID-системы. Облачные вычисления. /Ср/	6	2	ОПК-3	Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
9.7	/Экзамен/	6	27		Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

5.2. Темы письменных работ

Приложение 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

- Устные опросы
- Контрольные работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ларионов А. М., Горнец Н. Н.	Периферийные устройства в вычислительных системах: Учебное пособие для студентов вузов	М.: Высшая школа, 1991	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Шишов О. В.	Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=757109	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Водяхо А. И., Горнец Н. Н., Пузанков Д. В.	Высокопроизводительные системы обработки данных: Учеб. пособие для студ. ВУЗов	М.: Высшая школа, 1997	1
Л2.2.	Гуров В.В.	Основы теории и организации ЭВМ	М.: Интернет-университет информационных технологий, 2016 ЭБС IPR BOOKS	1

6.1.3. Методические разработки

Л.3.1	Москвитин В.Д., Гузев А.В.	Методические указания и контрольные задания по курсу Сети ЭВМ и телекоммуникации	М.: Московский технический университет связи и информатики, 2010 ЭБС IPR BOOKS	1
-------	-------------------------------	--	---	---

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
Э2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.
Э3	http://dlib.eastview.com – «Издания по естественным и техническим наукам»

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows с правами администратора.
6.3.1.2	Утилиты диагностирования сетей, сетевые снифферы для захвата трафика.
6.3.1.3	Виртуальная машина
6.3.1.4	Сервера Internet Information Server и Apache.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – http://cyberleninka.ru/
6.3.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – http://www.elibrary.ru
6.3.2.3	«Издания по естественным и техническим наукам» – http://dlib.eastview.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	7.1. Лаборатория У 304 и У 107
7.2	7.2. Учебно-лабораторное оборудование. В составе: медиа проектор, экран, ноутбук ASUS F6V, компьютеры имеющие доступ в Интернет и электронному порталу кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Политехнического института Сургутского государственного университета. Программное обеспечение.
7.3	7.3. Учебные занятия по дисциплине предусматривают лекционные, лабораторные и практические формы организации учебного процесса, выполнение контрольных работ. Лекционные занятия проходят в аудиториях, оборудованных проекционными средствами для использования демонстрационных материалов и презентаций. Лабораторные работы и практические работы проходят в специализированной аудитории У 304 и У 107, оборудованной компьютерами(информационные технологии).
7.4	7.4. При проведении лекционных и практических занятий и отдельных лабораторных работ используются компьютерные интерактивные формы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--	--



Экономика и управление рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Менеджмента и бизнеса	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: зачеты 5, 6
в том числе:		
аудиторные занятия	112	
самостоятельная работа	68	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рцд	уп	рцд		
Неделя	17,3		17,3			
Вид занятий	уп	рцд	уп	рцд	уп	рцд
Лекции	32	32	16	16	48	48
Практические	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	64	64	48	48	112	112
Сам. работа	44	44	24	24	68	68
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):

к.э.н., доцент Кураמיшина А.В.



Рабочая программа дисциплины

Экономика и управление

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Менеджмента и бизнеса

Протокол от 05.05 2018 г. № 9

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой доцент Валиуллина Л.А.



Председатель УМС

11.06 2018 г.

д.р.и.н. доцент Сергей Сид
прот. 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является выработка у обучающихся понимания целей, задач и принципов хозяйственной деятельности субъектов экономической деятельности, формирование у них умений и навыков выявления тенденций экономического развития, особенностей действия экономических законов, анализа и оценки эффективности функционирования предприятий, планирования и реализации на этой основе управленческих решений. Особое значение уделяется подготовке студентов к практической деятельности в области экономики предприятий Инфокоммуникационных технологий и систем связи.
1.2	Таким образом, к основным задачам изучаемой дисциплины относятся:
1.3	выработка навыков поиска, обобщения и оценки информации, подготовки справок и обзоров по экономическим вопросам, а также относительно хозяйственной деятельности отдельных фирм и компаний;
1.4	изучение состава и взаимосвязи отдельных секторов экономики;
1.5	производственные и финансовые ресурсы предприятий, в том числе ресурсы необходимые для организации исследовательских и проектных работ;
1.6	изучение функций, принципов и методов менеджмента, необходимых для эффективного управления коллективом и предприятием в целом;
1.7	изучение экономических основ функционирования предприятий, занимающихся инфокоммуникационными технологиями и системами связи, характерных черт и особенностей, оказывающих влияние на результаты их хозяйственной деятельности;
1.8	формирование знаний, умений и навыков принятия управленческих решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Технологии программирования
2.1.3	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.4	Электроника
2.1.5	Иностранный язык
2.1.6	Информационные системы
2.1.7	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.1.8	Профессиональный иностранный язык
2.1.9	Сети связи и системы коммутации
2.1.10	Сети и системы цифрового телерадиовещания
2.1.11	Сети и системы цифрового видеонаблюдения
2.1.12	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Этика делового общения
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Сетевые операционные системы
2.2.4	Производственная практика, преддипломная
2.2.5	Производственная практика, преддипломная
2.2.6	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.7	Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
2.2.8	Деловые коммуникации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам: основы формирования экономических ресурсов организации, основ менеджмента и маркетинга, управления качеством и основы управления проектами. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять различные методы расчетов потребности предприятия в различных видах экономических ресурсов (материальных, трудовых, финансовых), определять уровень эффективности использования ресурсов предприятия. Обучающийся умеет применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности, а также проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов в управлении качеством, менеджменте и маркетинге и управлении проектами.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет: практическими навыками выполнения расчетов потребности предприятия в различных видах экономических ресурсов, расчете показателей эффективности использования ресурсов. Студент может использовать знания в области менеджмента, маркетинга, управления качеством и проектами.

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам: основы формирования экономических ресурсов организации, основ менеджмента и маркетинга, управления качеством и основы управления проектами. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять различные методы расчетов потребности предприятия в различных видах экономических ресурсов (материальных, трудовых, финансовых), определять уровень эффективности использования ресурсов предприятия. Обучающийся умеет применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности, а также проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов в управлении качеством, менеджменте и маркетинге и управлении проектами.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет: практическими навыками выполнения расчетов потребности предприятия в различных видах экономических ресурсов, расчете показателей эффективности использования ресурсов. Студент может использовать знания в области менеджмента, маркетинга, управления качеством и проектами.

ПК-11: умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов

Знать:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам: основы формирования экономических ресурсов организации, основ менеджмента и маркетинга, управления качеством и основы управления проектами. Ответ носит самостоятельный характер.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять различные методы расчетов потребности предприятия в различных видах экономических ресурсов (материальных, трудовых, финансовых), определять уровень эффективности использования ресурсов предприятия. Обучающийся умеет применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности, а также проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов в управлении качеством, менеджменте и маркетинге и управлении проектами.
Владеть:	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет: практическими навыками выполнения расчетов потребности предприятия в различных видах экономических ресурсов, расчете показателей эффективности использования ресурсов. Студент может использовать знания в области менеджмента, маркетинга, управления качеством и проектами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	законмерности функционирования современной экономики; основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин

3.1.2	┘ методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности
3.1.3	┘ современные подходы и методы, используемые в технико-экономическом обосновании проектных расчетов
3.2	Уметь:
3.2.1	┘ применять понятийно-категориальный аппарат, основные инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин в профессиональной сфере деятельности
3.2.2	┘ применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности
3.2.3	┘ проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов
3.3	Владеть:
3.3.1	┘ навыками применения основ экономических знаний в профессиональной сфере деятельности
3.3.2	┘ навыками самостоятельной работы, самоорганизации и самообразования
3.3.3	┘ навыками проведения технико-экономических обоснований проектных расчетов с использованием современных подходов и методов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Основные положения экономической теории						
1.1	/Лек/	5	10	ОК-3 ПК-11	Л1.6 Л1.7 Л2.2 Э1	0	
1.2	/Пр/	5	10	ОК-3 ПК-11	Л1.6 Л1.7 Л2.3 Э1	0	Устный опрос, представление и обсуждение
1.3	/Ср/	5	18	ОК-3 ОК-7	Л1.8 Л2.1 Л3.3 Э1	0	составление рефератов
	Раздел 2. Организация как хозяйствующий субъект рыночной экономики						
2.1	/Лек/	5	12	ОК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.11 Э1	0	
2.2	/Пр/	5	12	ОК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.11 Л2.4 Л3.4 Л3.5 Э1	0	Устный опрос, представление и обсуждение рефератов,
2.3	/Ср/	5	12	ОК-3 ПК-11	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.4 Л3.5 Э1	0	составление рефератов, решение задач
	Раздел 3. Теоретические основы и содержание менеджмента						
3.1	/Лек/	5	10	ОК-3	Л1.1 Л1.10 Э1	0	
3.2	/Пр/	5	10	ОК-3	Л1.1 Л1.10 Э1	0	Устный опрос, представление
3.3	/Ср/	5	14	ОК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.10 Э1	0	составление рефератов
	Раздел 4. Зачет						
4.1	Зачет /Зачёт/	5	0			0	
	Раздел 5. Теоретические основы и содержание менеджмента						

5.1	/Лек/	6	2	ОК-3	Л1.1 Л1.9 Л1.10 Л2.5 Л2.10 Э1	0	
5.2	/Пр/	6	4	ОК-3	Л1.1 Э1	0	Устный опрос, представление и
5.3	/Ср/	6	4	ОК-3 ПК-11	Л1.1 Э1	0	составление рефератов
Раздел 6. Основы маркетинга							
6.1	/Лек/	6	4	ОК-3	Л1.1 Э1	0	
6.2	/Пр/	6	8	ОК-3	Л1.1 Л1.9 Л1.10 Л2.5 Л2.10 Э1	0	Устный опрос, представление и обсуждение рефератов,
6.3	/Ср/	6	6	ОК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.9 Л1.10 Л2.5 Л2.10 Э1	0	составление рефератов, решение тестовых
Раздел 7. Управление качеством							
7.1	/Лек/	6	6	ОК-3	Л1.4 Э1	0	
7.2	/Пр/	6	12	ОК-3	Л1.4 Э1	0	Устный опрос, представление и
7.3	/Ср/	6	6	ОК-3 ПК-11	Л1.4 Э1	0	составление рефератов,
Раздел 8. Основы управления проектами							
8.1	/Лек/	6	4	ОК-3 ОК-7	Л1.5 Л1.12 Л2.8 Э1	0	
8.2	/Пр/	6	8	ОК-3 ОК-7	Л1.5 Л1.12 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э1	0	Устный опрос, представление и обсуждение рефератов,
8.3	/Ср/	6	8	ОК-3 ОК-7 ПК-11	Л1.5 Л1.12 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Э1	0	составление рефератов, решение задач
Раздел 9. Зачет							
9.1	/Зачёт/	5	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

5.2. Темы письменных работ

Приложение 1

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос.
Прослушивание и обсуждение рефератов.
Решение задач.
Практическое задание "Обсуждение реальных инвестиционных проектов".
Деловая игра «Конкурс инвестиционных проектов».
Устный опрос на экзамене

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Котлер Ф., Келлер К. Л.	Маркетинг менеджмент	Москва [и др.]: Питер, 2017	18
Л1.2	Горфинкель В. Я., Попадюк Т. Г., Чернышев Б. Н.	Экономика фирмы (организации, предприятия): Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2014	1
Л1.3	Трещевский Ю. И., Франовская Г. Н., Никитина Л. М., Вертакова Ю. В., Пидоймо Л. П.	Экономика и организация производства: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1
Л1.4	Вдовин С. М., Салимова Т. А., Бирюкова Л. И.	Система менеджмента качества организации: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.5	Поташева Г. А.	Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л1.6	Иохин В. Я.	Экономическая теория: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.7	Поликарпова Т. И.	Экономическая теория: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.8	Коршунов В. В.	Экономическая теория (для не-экономистов): Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.9	Виханский О. С., Наумов А. И.	Менеджмент: Учебник для ср. спец. учеб. заведений	Москва: Издательство "Магистр", 2017	1
Л1.10	Радюкова Я.Ю., Беспалов М. В.	Основы менеджмента: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1
Л1.11	Паламарчук А. С.	Экономика предприятия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1
Л1.12	Поташева Г. А.	Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Худокормов А. Г.	Экономическая теория: новейшие течения Запада: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям	М.: ИНФРА-М, 2012	10
Л2.2	Журавлева Г. П., Поздняков Н. А., Поздняков Ю. А.	Экономическая теория: микроэкономика	Москва: ИНФРА-М, 2013	6
Л2.3	Багинова В. В., Добрынин А. И., Журавлева Г. П.	Экономическая теория: учебник	Москва: Инфра-М, 2013	3
Л2.4	Романова А. Т.	Экономика предприятия: учебное пособие	Москва: Проспект, 2016	12
Л2.5	Андреев В.Д., Боков М.А., Матющенко Н.С., Романова Г.М., Шаповалов В.И.	Теория и практика современного менеджмента: монография	Саратов: Вузовское образование, 2017	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.6	Майорова Е. В.	Информационные технологии в менеджменте: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.7	Тебекин А. В.	Инновационный менеджмент: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016	0
Л2.8	Матвеева Л. Г.	Инвестиционный менеджмент в условиях риска и неопределенности: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л2.9	Пасько Е.А.	Риск-менеджмент в корпоративном бизнесе: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016	1
Л2.10	Левчаев П.А.	Финансовый менеджмент: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Глебова О.В.	Методические указания и задания к лабораторным работам по дисциплине «Методы исследований в менеджменте»: учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	1
Л3.2	Захарова Ю.А.	Продакт-менеджмент, или Искусство управления товаром (2-е издание): практическое пособие	Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016	1
Л3.3	Подустов С. П., Нохрина Т. Н.	Экономическая теория: методические указания по выполнению курсовых работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	1
Л3.4	Чалдаева Л. А.	Экономика предприятия: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2015	1
Л3.5	Грибов В. Д., Грузинов В. П.	Экономика предприятия: Учебник. Практикум	Москва: ООО "КУРС", 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 Журнал «Вопросы экономики» www.vorresco.ru
 Сайт Госкомстата РФ www.rks.ru
 Правительство ХМАО-Югры www.gov.admhmao.ru/wps/portal/prav/h
 Официальный сайт Администрации г.Сургута www.admsurgut.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- | | |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | Текстовый редактор Microsoft Word |
| 6.3.1.2 | Электронные таблицы Microsoft Excel |
| 6.3.1.3 | Программа для создания презентаций Microsoft Power Point |
| 6.3.1.4 | Браузеры Internet Explorer Chrome Opera Яндекс.Браузер, другие |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

- | | |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру |
| 6.3.2.2 | http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система КонсультантПлюс: |
| 6.3.2.3 | http://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека |
| 6.3.2.4 | http://www.dissercat.com/catalog/ekonomicheskie-nauki Электронная библиотека диссертаций (экономические науки) |
| 6.3.2.5 | http://www.dslib.net/economika.html Каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (экономические науки) |
| 6.3.2.6 | http://www.lib.surgu.ru/abis.php БД Сургутский Государственный университет «Книги» |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 7.1 | 1. Помещения для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью. |
| 7.2 | 2. Мультимедийный комплекс, оснащенный переносным проектором, экраном на штативе, ноутбуком. |
| 7.3 | 3. Компьютеры с доступом в Интернет, к справочно-правовым системам «Консультант Плюс», «Гарант», поисковым системам. |

7.4	4. Для самостоятельной работы студентов предназначается читальный зал Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет» (каб. № 442 и 439) - зал экономической и юридической литературы, оснащён: 43 стола, 69 стульев, 4 компьютера с выходом в интернет, точка подключения Wi-Fi.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приложение 2



Электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 4 зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	112	
самостоятельная работа	59	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уи	рпд	уи	рпд	уи	рпд
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	32	32	16	16	48	48
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	64	64	48	48	112	112
Сам. работа	44	44	15	15	59	59
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Демко Анатолий Ильич 

Рабочая программа дисциплины

Электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04.06 2018 г. № 61

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжиков Виталий Владимирович

Председатель УМС *к.ф.-м.н. доцент Соколов В.В.*
11.06 2018 г. *прот. 04/18*



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение студентами элементной базы средств связи, применяемой в многоканальных телекоммуникационных системах, телевизионной, радиорелейной, тропосферной и космической связи;
1.2	создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Радиопередающие устройства
2.2.2	Радиоприемные устройства
2.2.3	Аналоговая схемотехника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	очень неточно условные графические обозначения изучаемых приборов
Уровень 2	с ошибками условные графические обозначения изучаемых приборов
Уровень 3	условные графические обозначения изучаемых приборов
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться очень неквалифицированно справочными эксплуатационными параметрами изучаемых электронных приборов
Уровень 2	пользоваться с ошибками справочными эксплуатационными параметрами изучаемых электронных приборов
Уровень 3	пользоваться справочными эксплуатационными параметрами изучаемых электронных приборов
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур, допуская значительные ошибки
Уровень 2	навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур, допуская незначительные ошибки
Уровень 3	навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур

ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	
Знать:	
Уровень 1	со значительными ошибками схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов
Уровень 2	с незначительными ошибками схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов
Уровень 3	схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов
Уметь:	
Уровень 1	объяснять со значительными ошибками устройство изучаемых электронных приборов
Уровень 2	объяснять с незначительными ошибками устройство изучаемых электронных приборов
Уровень 3	объяснять устройство изучаемых электронных приборов
Владеть:	
Уровень 1	навыками компьютерного исследования изучаемых электронных приборов по их электрическим моделям, допуская значительные погрешности
Уровень 2	навыками компьютерного исследования изучаемых электронных приборов по их электрическим моделям, допуская незначительные погрешности
Уровень 3	навыками компьютерного исследования изучаемых электронных приборов по их электрическим моделям

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	
---	--

Знать:	
Уровень 1	принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них, допуская значительные погрешности; вид статических характеристик изучаемых электронных приборов и их семейств в различных схемах включения, допуская значительные погрешности;
Уровень 2	принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них. допуская незначительные погрешности; вид статических характеристик изучаемых электронных приборов и их семейств в различных схемах включения, допуская незначительные погрешности;
Уровень 3	принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; вид статических характеристик изучаемых электронных приборов и их семейств в различных схемах включения
Уметь:	
Уровень 1	объяснять принцип действия изучаемых электронных приборов, допуская значительные неточности
Уровень 2	объяснять принцип действия изучаемых электронных приборов, допуская незначительные неточности
Уровень 3	объяснять принцип действия изучаемых электронных приборов
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы со специальными средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур, допуская значительные ошибки;
Уровень 2	навыками работы со специальными средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур, допуская незначительные ошибки;
Уровень 3	навыками работы со специальными средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур;

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

Знать:	
Уровень 1	очень неточно условные графические обозначения изучаемых приборов; очень неточно функциональные назначения изучаемых приборов; очень неверно влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики;
Уровень 2	с ошибками условные графические обозначения изучаемых приборов; неточно функциональные назначения изучаемых приборов; с ошибками влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики;
Уровень 3	условные графические обозначения изучаемых приборов; функциональные назначения изучаемых приборов; влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики;
Уметь:	
Уровень 1	объяснять со значительными ошибками назначение элементов структуры изучаемых электронных приборов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства
Уровень 2	объяснять с незначительными ошибками назначение элементов структуры изучаемых электронных приборов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства
Уровень 3	объяснять назначение элементов структуры изучаемых электронных приборов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур, допуская значительные ошибки
Уровень 2	навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур, допуская незначительные ошибки
Уровень 3	навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур

ПКП-3: способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

Знать:	
Уровень 1	T-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора; связь основных параметров биполярного транзистора в схемах ОБ и ОЭ, допуская значительные ошибки.
Уровень 2	T-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора; связь основных параметров биполярного транзистора в схемах ОБ и ОЭ, допуская незначительные ошибки.
Уровень 3	T-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора; связь основных параметров биполярного транзистора в схемах ОБ и ОЭ

Уметь:	
Уровень 1	определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую; объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каскадов аналоговых схем и переходные процессы в цифровых схемах, допуская значительные ошибки.
Уровень 2	определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую; объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каскадов аналоговых схем и переходные процессы в цифровых схемах, допуская незначительные ошибки.
Уровень 3	определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую; объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каскадов аналоговых схем и переходные процессы в цифровых схемах.
Владеть:	
Уровень 1	навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм; навыками расчета аналоговых и цифровых схем, допуская существенные ошибки.
Уровень 2	навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм; навыками расчета аналоговых и цифровых схем, допуская несущественные ошибки.
Уровень 3	навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм; навыками расчета аналоговых и цифровых схем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	условные графические обозначения изучаемых электронных приборов;
3.1.2	схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов;
3.1.3	принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них;
3.1.4	вид статических характеристик изучаемых электронных приборов и их семейств в различных схемах включения;
3.1.5	функциональные назначения изучаемых приборов;
3.1.6	влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики;
3.1.7	физические явления и эффекты, определяющие принцип действия основных полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов;
3.1.8	зонные диаграммы собственных и примесных полупроводников, р-п- перехода и контакта металл- полупроводник;
3.1.9	физические процессы, происходящие на границе раздела различных сред;
3.1.10	математическую модель идеализированного р-п- перехода и влияние на ВАХ ширины запрещённой зоны, температуры и концентрации примесей;
3.1.11	физические процессы в структурах с взаимодействующими р-п- переходами и в структурах металл-диэлектрик-полупроводник;
3.1.12	физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов;
3.1.13	электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора;
3.1.14	связь основных параметров биполярного транзистора в схемах ОБ и ОЭ;
3.1.15	преимущества интегральных схем;
3.1.16	микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и базовых ячеек цифровых схем.
3.2 Уметь:	
3.2.1	пользоваться справочными эксплуатационными параметрами изучаемых электронных приборов;
3.2.2	объяснять устройство изучаемых электронных приборов;
3.2.3	объяснять принцип действия изучаемых электронных приборов;
3.2.4	объяснять назначение элементов структуры изучаемых электронных приборов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства;
3.2.5	определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам;
3.2.6	производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую;
3.2.7	объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каскадов аналоговых схем и переходные процессы в цифровых схемах.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур;
3.3.2	навыками компьютерного исследования изучаемых электронных приборов по их электрическим моделям;

3.3.3	навыками работы со специальными средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур;
3.3.4	навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур;
3.3.5	навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм;
3.3.6	навыками расчета аналоговых и цифровых схем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в физику полупроводников						
1.1	Физические и электрические свойства полупроводников /Лек/	3	4	ОК-7	Л1.2	0	
1.2	Физические и электрические свойства полупроводников /Ср/	3	6	ОК-7	Л2.2	0	
	Раздел 2. Кинетика носителей зарядов в полупроводниках и токи						
2.1	Подвижные носители зарядов и токи в полупроводниках /Лек/	3	2	ОК-7 ПК-7	Л1.2	0	
2.2	Исследование электропроводности полупроводников /Лаб/	3	4	ПК-17	Л2.1 Л3.1	0	
2.3	Подвижные носители зарядов и токи в полупроводниках /Ср/	3	6	ОК-7		0	
	Раздел 3. Физические процессы при контакте разнородных материалов						
3.1	Контакты полупроводник-полупроводник, металл- полупроводник /Лек/	3	6	ПК-7 ПК-8	Л1.2	0	
3.2	Исследование р-п перехода /Лаб/	3	6	ПК-7	Л3.1	0	
3.3	Контакты полупроводник-полупроводник, металл- полупроводник /Ср/	3	6	ОК-7	Л2.1	0	
	Раздел 4. Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами						
4.1	Принцип действия биполярного транзистора /Лек/	3	8	ПК-7 ПК-8	Л1.1	0	
4.2	Исследование взаимодействующих р-п переходов /Лаб/	3	6	ПК-7	Л3.1	0	
4.3	Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами /Ср/	3	8	ОК-7	Л2.2	0	
	Раздел 5. Физические процессы в структуре металл – диэлектрик – полупроводник						
5.1	Принцип действия полевого транзистора /Лек/	3	8	ПК-7	Л1.1	0	
5.2	Исследование влияние электрического поля на электропроводность канала /Лаб/	3	8	ПК-7	Л3.1	0	
5.3	Принцип действия полевого транзистора /Ср/	3	8	ОК-7	Л2.2	0	
	Раздел 6. Фотоэлектрические явления в полупроводниках						
6.1	Фотоэлектрические явления в полупроводниках /Лек/	3	4	ПК-7	Л1.1	0	
6.2	Исследование фотоэлектропроводности полупроводника /Лаб/	3	8	ПК-7	Л3.1	0	
6.3	Фотоэлектрические явления в полупроводниках /Ср/	3	10	ОК-7	Л2.2	0	

6.4	/Зачёт/	3	0			0	
Раздел 7. Полупроводниковые диоды							
7.1	Статические, динамические параметры, виды и применение диодов /Лек/	4	4	ПК-17	Л1.2	0	
7.2	Исследование стабилитрона /Лаб/	4	4	ПК-7	Л3.1	0	
7.3	Статические, динамические параметры, виды и применение диодов /Ср/	4	1	ПК-7	Л2.2	0	
Раздел 8. Биполярные транзисторы							
8.1	Статические, динамические параметры, виды и применение биполярных транзисторов /Лек/	4	6	ПК-17	Л1.1	0	
8.2	Исследование биполярного транзистора /Лаб/	4	4	ПК-8	Л3.1	0	
8.3	Статические, динамические параметры, виды и применение биполярных транзисторов /Ср/	4	1	ОК-7	Л2.3	0	
Раздел 9. Полевые транзисторы							
9.1	Статические, динамические параметры, виды и применение полевых транзисторов /Лек/	4	4	ПК-17	Л1.2	0	
9.2	Исследование полевого транзистора /Лаб/	4	2	ПК-8	Л3.1	0	
9.3	Статические, динамические параметры, виды и применение полевых транзисторов /Ср/	4	1	ОК-7	Л2.3	0	
Раздел 10. Полупроводниковые приборы с отрицательным сопротивлением							
10.1	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Лек/	4	4	ПК-7 ПК-8	Л1.1	0	
10.2	Исследование тиристора /Лаб/	4	2	ПК-7	Л3.1	0	
10.3	Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Ср/	4	2	ОК-7	Л2.1	0	
Раздел 11. Оптоэлектронные приборы							
11.1	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Лек/	4	4	ПК-7 ПК-8	Л1.2	0	
11.2	Исследование оптрона /Лаб/	4	2	ПК-7	Л3.1	0	
11.3	Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Ср/	4	2	ОК-7	Л2.2	0	
Раздел 12. Электривакуумные приборы							
12.1	Статические, динамические параметры, виды и применение электронных ламп /Лек/	4	4	ПК-7 ПК-8	Л1.1	0	
12.2	Исследование триода /Лаб/	4	2	ПК-7		0	
12.3	Статические, динамические параметры, виды и применение электронных ламп /Ср/	4	2	ОК-7	Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 13. Технологические основы интегральных схем							
13.1	Технологические основы интегральных схем /Лек/	4	2	ПК-17	Л1.1	0	
13.2	Технологические основы интегральных схем /Ср/	4	2	ПК-7	Л2.2	0	
Раздел 14. Введение в аналоговую микросхемотехнику							

14.1	Дифференциальный каскад и его использование /Лек/	4	2	ПК-17 ПКП-3	Л1.1	0	
14.2	Введение в аналоговую микросхемотехнику /Ср/	4	2	ОК-7	Л2.2	0	
Раздел 15. Введение в цифровую микросхемотехнику							
15.1	Базовые логические элементы ТТЛ, ЭСЛ, КМОП /Лек/	4	2	ПКП-3	Л1.2	0	
15.2	Введение в цифровую микросхемотехнику /Ср/	4	2	ПК-7	Л2.1	0	
15.3	/Экзамен/	4	45	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для устного опроса,
вопросы для промежуточного контроля,
вопросы для экзамена,
устный опрос на экзамене.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Белов Н. В., Волков Ю. С.	Электротехника и основы электроники: учеб. пособие	Москва: Лань, 2012	1
Л1.2	Миловзоров О. В.	Основы электроники: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лачин В. И., Савелов Н. С.	Электроника: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 220200 "Автоматизация и управление"	Ростов н/Д: Феникс, 2009	1
Л2.2	Новожилов О. П.	Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л2.3	Миленина С. А.	Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Табарин В. А., Иконников В. П.	Физические основы электроники: (Лабораторный практикум)	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	179

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электротехника и электроника
Э2	Электроника и схемотехника

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Micro Cap
---------	-----------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://electrolibrary.narod.ru/ Библиотека материалов по электротехнике и электронике.
6.3.2.2	http://www.radioradar.net/magazine_electronics/ Архив журнала ежемесячного журнала для специалистов "Электроника-Инфо".

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами (экран, проектор) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах и специализированной лаборатории "Электроника", оборудованной универсальными комплектами лабораторного оборудования по электронике

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Электропитание устройств и систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: зачеты 7
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	116	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	116	116	116	116
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Рыжак Виталий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Электропитание устройств и систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Протокол от 04 06 2018 г. № 61

Срок действия программы:

Зав. кафедрой Рыжак Виталий Владимирович

Председатель УМС к.ф.-м.н. доцент Синев А.В.

11 06 2018 г. пр. № 04/18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	1.1 Приобретение знаний, необходимых для проектирования и организации эксплуатации систем электропитания и электроснабжения предприятий связи
1.2	1.2. Приобретение навыков расчета отдельных узлов систем электропитания и электроснабжения предприятий связи
1.3	1.3. Приобретение первичных умений сборки и анализа работы функциональных узлов систем электропитания и электроснабжения предприятий связи

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина входит в вариативную часть рабочего плана, изучаемая обучающимися в 7 семестре. При освоении дисциплины Электропитание устройств и систем обучающийся опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении перечисленных курсов: Математический анализ, Теоретические основы электротехники, Информационные системы, Электроника, Инженерная и компьютерная графика, Аналоговая схемотехника, Схемотехника радиотехнических устройств.
2.1.2	Деловой иностранный язык
2.1.3	Нормативно-правовое регулирование деятельности предприятий
2.1.4	Сетевое и системное администрирование
2.1.5	Сети связи и системы коммутации
2.1.6	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.7	Теория телетрафика
2.1.8	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин Научно-исследовательская работа, Государственная итоговая аттестация.
2.2.2	Деловой иностранный язык
2.2.3	Нормативно-правовое регулирование деятельности предприятий
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Сетевое и системное администрирование
2.2.6	Системы радиочастотной идентификации
2.2.7	Сетевые операционные системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Методы и способы проведения экспериментальных работ
Уровень 2	Методы и способы проведения экспериментальных работ, оформления отчетов
Уровень 3	Методы и способы проведения экспериментальных работ, оформления отчетов, защиты результатов экспериментальных исследований
Уметь:	
Уровень 1	Выполнять экспериментальные работы

Уровень 2	Выполнять экспериментальные работы, оформлять отчеты
Уровень 3	Выполнять экспериментальные работы, оформлять отчеты, защищать результаты экспериментальных исследований
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выполнения экспериментальных работ по заданию
Уровень 2	Навыками выполнения экспериментальных работ по заданию, оформлению отчетов
Уровень 3	Выполнять экспериментальные работы, оформлять отчеты, защищать результаты экспериментальных исследований

ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта

Знать:	
Уровень 1	Актуальный перечень отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
Уровень 2	Актуальный перечень отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержание отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
Уровень 3	Актуальный перечень отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержание отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, перечень и содержание зарубежных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
Уметь:	
Уровень 1	Пользоваться актуальным перечнем отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
Уровень 2	Пользоваться актуальным перечнем отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержанием отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
Уровень 3	Пользоваться актуальным перечнем отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержанием отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, перечнем и содержанием зарубежных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения актуального перечня отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
Уровень 2	Навыками применения актуального перечня отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержания отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
Уровень 3	Навыками применения актуального перечня отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержания отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, перечня и содержания зарубежных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи

ПК-8: умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

Знать:	
Уровень 1	Основные понятия и принципы построения электропреобразовательных устройств
Уровень 2	Основные понятия и принципы построения электропреобразовательных устройств, элементную базу устройств силовой электроники и схемы преобразователей электроэнергии
Уровень 3	Основные понятия и принципы построения электропреобразовательных устройств, элементную базу устройств силовой электроники и схемы преобразователей электроэнергии, характеристики и эксплуатационные особенности электропреобразовательных устройств
Уметь:	
Уровень 1	Составлять структурные схемы электропреобразовательных устройств
Уровень 2	Составлять структурные и функциональные схемы электропреобразовательных устройств
Уровень 3	Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы электропреобразовательных устройств
Владеть:	
Уровень 1	Навыками составления структурных схем электропреобразовательных устройств
Уровень 2	Навыками составления структурных и функциональных схем электропреобразовательных устройств
Уровень 3	Навыками составления структурных, функциональных и принципиальных схем электропреобразовательных устройств

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	
Знать:	
Уровень 1	Методы и способы проведения анализа работы электрпреобразовательных устройств
Уровень 2	Проводить анализ работы электрпреобразовательных устройств, проводить измерения при исследованиях электропреобразовательных устройств
Уровень 3	Проводить анализ работы электрпреобразовательных устройств, проводить измерения при исследованиях электропреобразовательных устройств, подбирать требуемые характеристики и параметры электропреобразовательных устройств
Уметь:	
Уровень 1	Проводить анализ работы электрпреобразовательных устройств
Уровень 2	Проводить анализ работы электрпреобразовательных устройств, проводить измерения при исследованиях электропреобразовательных устройств
Уровень 3	Проводить анализ работы электрпреобразовательных устройств, проводить измерения при исследованиях электропреобразовательных устройств, подбирать требуемые характеристики и параметры электропреобразовательных устройств
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа работы электрпреобразовательных устройств
Уровень 2	Навыками анализа работы электрпреобразовательных устройств, измерения при исследованиях электропреобразовательных устройств,
Уровень 3	Навыками анализа работы электрпреобразовательных устройств, измерения при исследованиях электропреобразовательных устройств, подбора требуемых характеристик и параметров электропреобразовательных устройств

ПКП-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	
Знать:	
Уровень 1	Структуру и принцип действия источников электропитания телекоммуникационных устройств
Уровень 2	Структуру и принцип действия источников электропитания телекоммуникационных устройств, методы расчета параметров источников электропитания телекоммуникационных устройств
Уровень 3	Решать задачи анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, рассчитывать параметры источников электропитания телекоммуникационных устройств, проектировать вторичные источники электропитания по предъявляемым к ним требованиям
Уметь:	
Уровень 1	Решать задачи анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей
Уровень 2	Решать задачи анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, рассчитывать параметры источников электропитания телекоммуникационных устройств
Уровень 3	Решать задачи анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, рассчитывать параметры источников электропитания телекоммуникационных устройств, проектировать вторичные источники электропитания по предъявляемым к ним требованиям
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей
Уровень 2	Навыками расчета характеристик радиотехнических цепей, расчета параметров источников электропитания телекоммуникационных устройств
Уровень 3	Навыками расчета характеристик радиотехнических цепей, расчета параметров источников электропитания телекоммуникационных устройств, проектирования вторичных источников электропитания по предъявляемым к ним требованиям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	3.1.1 Методы и способы проведения экспериментальных работ, оформления отчетов, защиты результатов экспериментальных исследований
3.1.2	3.1.2 Актуальный перечень отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержание отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, перечень и содержание зарубежных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
3.1.3	3.1.3 Основные понятия и принципы построения электропреобразовательных устройств, элементную базу устройств силовой электроники и схемы преобразователей электроэнергии, характеристики и эксплуатационные особенности электропреобразовательных устройств

3.1.4	3.1.4 Методы и способы проведения анализа работы электрпреобразовательных устройств, методы и способы проведения измерений при исследованиях электропреобразовательных устройств, методы и способы подбора требуемых характеристик и параметров электропреобразовательных устройств
3.1.5	3.1.5 Структуру и принцип действия источников электропитания телекоммуникационных устройств, методы расчета параметров источников электропитания телекоммуникационных устройств, методы проектирования вторичных источников электропитания по предъявляемым к ним требованиям
3.2	Уметь:
3.2.1	3.2.1 Выполнять экспериментальные работы, оформлять отчеты, защищать результаты экспериментальных исследований
3.2.2	3.2.2 Пользоваться актуальным перечнем отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержанием отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, перечнем и содержанием зарубежных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
3.2.3	3.2.3 Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы электропреобразовательных устройств
3.2.4	3.2.4 Проводить анализ работы электрпреобразовательных устройств, проводить измерения при исследованиях электропреобразовательных устройств, подбирать требуемые характеристики и параметры электропреобразовательных устройств
3.2.5	3.2.5 Решать задачи анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, рассчитывать параметры источников электропитания телекоммуникационных устройств, проектировать вторичные источники электропитания по предъявляемым к ним требованиям
3.3	Владеть:
3.3.1	3.3.1 Навыками выполнения экспериментальных работ по заданию, оформлению отчетов, защиты результатов экспериментальных исследований
3.3.2	3.3.2 Навыками применения актуального перечня отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, содержания отечественных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи, перечня и содержания зарубежных источников информации по электроснабжению и электропитанию предприятий связи
3.3.3	3.3.3 Навыками составления структурных, функциональных и принципиальных схем электропреобразовательных устройств
3.3.4	3.3.4 Навыками анализа работы электрпреобразовательных устройств, измерения при исследованиях электропреобразовательных устройств, подбора требуемых характеристик и параметров электропреобразовательных устройств
3.3.5	3.3.5 Навыками расчета характеристик радиотехнических цепей, расчета параметров источников электропитания телекоммуникационных устройств, проектирования вторичных источников электропитания по предъявляемым к ним требованиям

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Организация электроснабжения предприятий электросвязи						
1.1	Организация электроснабжения предприятий электросвязи /Лек/	7	6	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Организация электроснабжения предприятий электросвязи /Пр/	7	2	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Организация электроснабжения предприятий электросвязи /Ср/	7	16	ПК-7 ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Трансформация и фильтрация напряжения и тока						
2.1	Трансформация и фильтрация напряжения и тока /Лек/	7	6	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Трансформация и фильтрация напряжения и тока /Пр/	7	2	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.3	Трансформация и фильтрация напряжения и тока /Ср/	7	16	ПК-7 ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Выпрямление, инвертирование и преобразование напряжения и тока							
3.1	Выпрямление, инвертирование и преобразование напряжения и тока /Лек/	7	6	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Выпрямление, инвертирование и преобразование напряжения и тока /Пр/	7	4	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Выпрямление, инвертирование и преобразование напряжения и тока /Лаб/	7	16	ОК-7 ПК-17	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Выпрямление, инвертирование и преобразование напряжения и тока /Ср/	7	16	ПК-7 ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Стабилизация напряжения и тока							
4.1	Стабилизация напряжения и тока /Лек/	7	4	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Стабилизация напряжения и тока /Пр/	7	2	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Стабилизация напряжения и тока /Ср/	7	16	ПК-7 ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Источники вторичного электропитания							
5.1	Источники вторичного электропитания /Лек/	7	6	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Источники вторичного электропитания /Пр/	7	2	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Источники вторичного электропитания /Ср/	7	16	ПК-7 ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Электропитание телекоммуникационной аппаратуры							
6.1	Электропитание телекоммуникационной аппаратуры /Лек/	7	4	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Электропитание телекоммуникационной аппаратуры /Пр/	7	2	ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Электропитание телекоммуникационной аппаратуры /Ср/	7	16	ПК-7 ПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Аттестация							
7.1	Аттестация /Пр/	7	2	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Аттестация /Ср/	7	20	ОК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-17 ПКП-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	/ЗачётСОц/	7	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1
5.2. Темы письменных работ
Представлены в Приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
- расчетные работы; - контрольная работа; - лабораторные работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Арсеньев Г. Н.	Электропреобразовательные устройства РЭС: рекомендовано государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования - Общевойсковой академией Вооруженных Сил Российской Федерации в качестве учебника для курсантов высших военно-учебных заведений Космических войск, обучающихся по направлению подготовки "Радиотехника"	Москва: ИД "ФОРУМ", 2016	5

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Козляев Ю. Д.	Сборник задач и упражнений по курсу «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, http://www.iprbookshop.ru/45487	1
Л2.2	Хорольский В. Я., Ершов А. Б.	Проектирование и эксплуатация энергоустановок телекоммуникационных систем: рекомендовано УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.01 и 11.04.01 "Радиотехника"	Москва: Форум, 2016	3

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сажнев А.М., Рогулина Л.Г.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. Сборник примеров и задач: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012, http://www.iprbookshop.ru/54808.html	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
Э2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.
Э3	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Microsoft Word, MatLAB, MathCAD, Компас-3D

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».
6.3.2.2	http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант».
6.3.2.3	http://www.consultant.ru/ – Справочно-правовая система «Консультант плюс».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 | Лаборатория силовой электроники

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"**



Этика делового общения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Лингвистики и переводоведения	
Учебный план	b110302-Радио-18-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля: в семестрах: зачеты-6
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	24	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Кандидат филол. наук, Доцент, Варяжова Елизавета Владимировна;



Рабочая программа дисциплины

Этика делового общения

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Системы и устройства радиотехники и связи

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Лингвистики и перевода

Протокол от 25.04 2018 г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Кандидат филол. наук, профессор Курбанов И.А.



Председатель УМС к.ф.и.н. доктор наук Сахарова

11.06 2018 г. прот. 04/18



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Этика делового общения» является формирование языковой личности будущего бакалавра, развитие логического мышления студента, осознанного эмоционального восприятия и эстетической оценки явлений окружающей действительности, обогащение активного словаря студента и расширение его языковой картины мира. В основные задачи входит: совершенствование у студентов навыков делового общения, выработка научного мировоззрения в области современной языковой нормы, этики, психологии деловых отношений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Русский язык и культура речи
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Радиотехнические системы
2.2.2	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства
2.2.3	Теория телетрафика
2.2.4	Теория электрической связи
2.2.5	Цифровая обработка сигналов
2.2.6	Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства
2.2.7	Космические и наземные системы радиосвязи
2.2.8	Микропроцессорные устройства радиотехнических систем
2.2.9	Нормативно-правовое регулирование деятельности предприятий
2.2.10	Оптические системы связи
2.2.11	Сетевое и системное администрирование
2.2.12	Электропитание устройств и систем
2.2.13	Системы радиочастотной идентификации
2.2.14	Сети связи и системы коммутации
2.2.15	Сети и системы сбора и телеобработки данных
2.2.16	Современные технологии беспроводной связи и радиодоступа
2.2.17	Деловой иностранный язык

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	литературные нормы устной и письменной речи
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться лингвистическими словарями разных типов, применять содержащуюся в них информацию
Владеть:	
Уровень 1	навыками грамотного письма и говорения
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	Правила и способы самоорганизации и самостоятельного поиска необходимой учебной информации
Уметь:	
Уровень 1	Пользоваться в учебных целях фондами научных библиотек и интернет ресурсами для поиска необходимой теоретической информации
Владеть:	
Уровень 1	Навыками составления конспекта, его анализа и критического осмысления мнения разных специалистов по конкретным учебным проблемам.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	литературные нормы устной и письменной речи; правила и способы самоорганизации и самостоятельного поиска необходимой учебной информации.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться лингвистическими словарями разных типов, применять содержащуюся в них информацию; пользоваться в учебных целях фондами научных библиотек и интернет ресурсами для поиска необходимой теоретической информации
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками грамотного письма и говорения; навыками составления конспекта, его анализа и критического осмысления мнения разных специалистов по конкретным учебным проблемам.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Этика делового общения						
1.1	Понятие и предмет этики делового общения /Лек/	6	4	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Правила этикета. Речевой этикет /Лек/	6	4	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э3	0	
1.3	Правила этикета. Речевой этикет /Пр/	6	2	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э2	0	
1.4	Правила этикета. Речевой этикет /Ср/	6	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
1.5	Устные жанры делового общения /Лек/	6	6	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э3	0	
1.6	Устные жанры делового общения /Пр/	6	4	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2	0	
1.7	Устные жанры делового общения /Ср/	6	4	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
1.8	Конфликты и способы их разрешения /Лек/	6	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1	0	
1.9	Конфликты и способы их разрешения /Пр/	6	4	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2	0	
1.10	Конфликты и способы их разрешения /Ср/	6	4	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
1.11	Культура деловой письменной речи /Лек/	6	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.12	Культура деловой письменной речи /Пр/	6	4	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Культура деловой письменной речи /Ср/	6	6	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3	0	
1.14	Невербальное общение /Лек/	6	6	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.15	Невербальное общение /Пр/	6	2	ОК-5 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э2	0	
1.16	Невербальное общение /Ср/	6	4	ОК-5 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э3	0	
1.17	/Зачёт/	6	0			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
Представлены в Приложении 1
5.2. Темы письменных работ
Представлены в Приложении 1
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы к зачету, практические задания.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
--

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Брега А. В., Лавриненко В. Н., Чернышова Л. И.	Психология и этика делового общения: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013	30
Л1.2	Бороздина Г. В., Кормнова Н. А.	Психология и этика делового общения: учебник и практикум для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	25

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Спивак В. А., Андреева И. В.	Этика делового общения и делопроизводства: Учебное пособие	СПб: Изд-во СПб ун-та экономики и финансов, 1994	1
Л2.2	Лавриненко В. Н.	Психология и этика делового общения: Учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Юнити, 2002	18
Л2.3	Иванова И. С.	Этика делового общения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Лунь Г. Ш.	Этика делового общения: Учебно-методическое пособие	Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2009	1
Л3.2	Антипов А.А.	Этика делового общения: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2014	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
--

Э1	Всё об этике делового общения
Э2	ЭТИКА ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ: правила, нормы и основные принципы
Э3	Деловое общение. Этика делового общения

6.3.1 Перечень программного обеспечения
--

6.3.1.1	1. Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	2. Доступ в сеть Интернет (в т.ч. посредством Wi-Fi)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем
--

6.3.2.1	1.Всё об этике делового общения - delovoi-etiket.ru/etika-v-biznese
6.3.2.2	2.ЭТИКА ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ: правила, нормы и основные принципы - psymod.ru/psikhologiya-obshcheniya
6.3.2.3	3.Деловое общение. Этика делового общения - coolreferat.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Ноутбук на кафедре (компьютерный набор: тесты, задания по анализу художественных текстов, фрагменты художественных текстов, творческие задания).По данной дисциплине используются технические и электронные средства обучения, учебно-наглядные, видео- и аудиоматериалы, компьютерные презентации.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2