ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Директор института Институт естественных и точных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога (Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Замышанева А. А. Подворатель: zmysylliaevana [дать подписания 6 50 сг 2022]

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02.М8.01 Основы теории сигналов для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование уровень Бакалавриат форма обучения очная кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., доц.

Разработчик программы, старший преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления д.физ.-мат.н., проф.





С. Н. Даровских

Д. С. Пискорский

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документокорогта (МУРГУ Южно-Урывского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Комалея Ю. М. Тользователь: kovalevym Дата подписания: «0.02.2022

Ю. М. Ковалев

1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины "Основы теории сигналов" являются: формирование у студентов системы фундаментальных понятий и знаний в области обработки, анализа и синтеза основных классов радиотехнических сигналов и процессов, объединяющих их физические представления с математическими моделями, приобретение практических навыков компьютерного моделирования процессов обработки и анализа сигналов в радиотехнических устройствах и системах.

Краткое содержание дисциплины

Основы теории детерминированных сигналов (общие сведения о сигналах и их параметрах. Классификация сигналов, способы их представления и методы анализа). Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов (ряд Фурье, прямое и обратное преобразование Фурье). Свойства преобразований Фурье. Дискретизация сигналов и восстановление сигналов (теорема В.А. Котельникова). Модуляция сигналов (амплитудная, частотная, фазовая, импульсная и цифровая). Преобразование сигналов в каналах связи (характеристики каналов связи, методы многоканальной связи)

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты		
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине		
	Знает: основы математического представления		
	простых и сложных сигналов, формируемых и		
	обрабатываемых в современных		
	радиоэлектронных устройствах; числовые		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках	характеристики и параметры сигналов и		
поставленной цели и выбирать оптимальные	спектров, основные виды информационных		
способы их решения, исходя из действующих	сигналов, способы их описания		
правовых норм, имеющихся ресурсов и	Умеет: выполнять моделирования процессов		
ограничений	формирования и обработки информационных		
0. p	сигналов, оформлять полученные результаты		
	Имеет практический опыт: применения методов		
	программирования (моделирования) для		
	формирования, преобразования и анализа		
	сигналов		
	Знает: содержание процессов самоорганизации и		
	самообразования при планировании занятий по		
	самоподготовке при изучении теоретической		
	части дисциплины и выполнения практических		
УК-6 Способен управлять своим временем,	работ		
3 1	Умеет: выстраивать траекторию саморазвития на		
выстраивать и реализовывать траекторию	основе принципов самообразования и		
саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	использования современных информационных		
в течение всеи жизни	технологий		
	Имеет практический опыт: использования		
	индивидуальных программ общей и		
	профессионально-прикладной подготовки в		
	данной области направленности		

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
видов работ учебного плана	видов работ
	1.Ф.02.М8.03 Цифровые электронные
Нет	устройства,
пет	1.Ф.02.М8.02 Основы цифровой обработки
	сигналов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра 3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	71,75	71,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к выполнению практических работ	60	60
Подготовка к дифференцированному зачету	11,75	11.75
Консультации и промежуточная аттестация	8,25	8,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

No		Объем аудиторных занятий по видам в						
	Наименование разделов дисциплины		часах					
раздела		Всего	Л	П3	ЛР			
1	Основы теории детерминированных сигналов.	8	4	4	0			
2	Спектральный анализ сигналов.	20	8	12	0			
1 3	Дискретизация сигналов. Теорема В.А. Котельникова.	12	6	6	0			
4	Модулированные сигналы.	16	8	8	0			
5	Преобразование сигналов в каналах связи	8	6	2	0			

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов				
1	1	Основы теории детерминированных сигналов Содержание лекции: общие сведения о сигналах и их параметрах. Классификация сигналов, способы их представления и методы анализа.	2				
2	1	Основы теории детерминированных сигналов Содержание лекции: модели передачи информации. Основные характеристики систем передачи информации.	2				
3	2	Спектральный анализ периодических сигналов Содержание лекции: разложение периодических сигналов ряд Фурье по гармоническому базису. Синтез сигналов.	2				
4	2	пектральный анализ периодических сигналов Содержание лекции: Спектры повых сигналов. Синтез сигналов.					
5	2	пектральный анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье. одержание лекции: анализ непериодических сигналов с помощью прямого и братного преобразований Фурье. Свойства преобразований Фурье.					
6	2	Спектральный анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье. Свойства преобразований Фурье (теорема линейности, теорема запаздывания, теорема смещения, изменение масштаба времени, теорема о свертке спектров)					
7	3	искретизация сигналов Теорема В.А. Котельникова Содержание лекции: искретизация и восстановление сигналов. Теорема В.А. Котельникова. пектр дискретизованного сигнала.					
8	3	Цискретизация сигналов Теорема В.А. Котельникова Содержание лекции: искретизация и восстановление сигналов. Теорема В.А. Котельникова. Спектр дискретизованного сигнала.					
9	3	Дискретизация сигналов Теорема В.А. Котельникова Дискретное преобразование Фурье	2				
10	4	Общие сведения о модуляции. Однотональная амплитудная модуляция. Содержание лекции: общие сведения о модуляции сигналов (принципы, виды и параметры). Однотональная амплитудная модуляция (аналитическая запись, осциллограммы, амплитудный и фазовый спектры)					
11	4	Амплитудная модуляция при сложном модулирующем сигнале. Амплитудная манипуляция. Содержание лекции: амплитудная модуляция при сложном модулирующем сигнале, однополосная и балансная модуляция. Амплитудная манипуляция.	2				
12	4	Сигналы с угловой модуляцией. Содержание лекции: частотная и фазовая модуляция, общие сведения, параметры, осциллограммы, расчет спектров.	2				
13	4	Импульсная и цифровая модуляция. Содержание лекции: виды импульсной и цифровой видов модуляции.	2				
14	5	Преобразование сигналов в каналах связи Квантование во времени непрерывных сигналов. Шум и ошибка квантования. Кодирование и декодирование цифровых сигналов. Основные задачи кодирования.					
15	5	Преобразование сигналов в каналах связи Методы многоканальной связи (частотное, временное, кодовое и пространственное разделение сигналов)	2				
16	5	Преобразование сигналов в каналах связи Шумы и помехи в каналах связи, скорость скорость передачи информации, пропускная способность канала связи.	2				

5.2. Практические занятия, семинары

No	№		Кол-			
занятия раздела		Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	во			
	F		часов			
1	1	Основы работы в среде программирования МАТLAB. Выполнение практической работы №1.	2			
2	1	Основы работы в среде программирования MATLAB. Защита отчета по практической работе №1.	2			
3-4	2	ализ и синтез периодических сигналов. Выполнение практической оты №2.				
5	2	нализ и синтез периодических сигналов. Защита отчета по практической боте №2.				
6-7	. <i>,</i>	учение фундаментальных свойств преобразования Фурье. Выполнение актической работы №3.				
8	2	Изучение фундаментальных свойств преобразования Фурье. Защита отчета по практической работе №3.	2			
9-10	3	Дискретизация сигналов Теорема В.А. Котельникова. Выполнение практической работы №4.	4			
11	3	Дискретизация сигналов Теорема В.А. Котельникова. Защита отчета по практической работе №4.	2			
12	4	Амплитудная модуляция. Выполнение практической работы №5.	2			
13	4	Амплитудная модуляция. Защита отчета по практической работе №5.	2			
14	4	Угловая модуляция. Выполнение практической работы №6.	2			
15	4	Угловая модуляция. Защита отчета по практической работе №6.	2			
16	5	Подготовка к контрольному опросу по курсу (решение задач по пройденным темам).	2			

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

I	Выполнение СРС					
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов			
Подготовка к выполнению практических работ	1) Подготовка к практической работе №1 - Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы Учеб. для вузов по специальности "Радиотехника" 3-е изд., перераб. и доп М.: Высшая школа, 2000. (Глава 1, стр. 11-27). 2) Подготовка к практической работе №2 - Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы Учеб. для вузов по специальности "Радиотехника" 3-е изд., перераб. и доп М.: Высшая школа, 2000. (Глава 2, стр. 38-42). 3) Подготовка к практической работе №3 - Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы Учеб. для вузов по специальности "Радиотехника" 3-е изд., перераб. и доп М.: Высшая школа, 2000. (Глава 2, стр.	3	60			

	43-55). 4) Подготовка к практической		
	работе №4 -Баскаков, С. И.		
	Радиотехнические цепи и сигналы Учеб.		
	для вузов по специальности		
	"Радиотехника" 3-е изд., перераб. и доп.		
	- М.: Высшая школа, 2000. (Глава 5, стр.		
	119-127). 5) Подготовка к практической		
	работе №5 - Баскаков, С. И.		
	Радиотехнические цепи и сигналы Учеб.		
	для вузов по специальности		
	"Радиотехника" 3-е изд., перераб. и доп.		
	- М.: Высшая школа, 2000. (Глава 4, стр.		
	92-99). 6) Подготовка к практической		
	работе №6 - Баскаков, С. И.		
	Радиотехнические цепи и сигналы Учеб.		
	для вузов по специальности		
	"Радиотехника" 3-е изд., перераб. и доп.		
	- М.: Высшая школа, 2000. (Глава 4, стр.		
	100-113). 7) Подготовка к практическим		
	работам №2-6 - Нефедов, В. И.		
	Радиотехнические цепи и сигналы:		
	учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С.		
	Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. :		
	Издательство Юрайт, 2017. — 266 c. —		
	(Серия: Профессиональное образование).		
	— ISBN 978-5-534-03409-7. Режим		
	доступа:		
	https://urait.ru/book/radiotehnicheskie-cepi-		
	i-signaly-469948 (Глава 2 - стр. 110-177)		
	1) Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи		
	и сигналы: учебник для СПО / В. И.		
	3		
	Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И.		
	Нефедова. — М.: Издательство Юрайт,		
	2017. — 266 с. — (Серия:		
	Профессиональное образование). — ISBN		
	978-5-534-03409-7. Режим доступа:		
Подготовка к дифференцированному	https://urait.ru/book/radiotehnicheskie-cepi-		
зачету	i-signaly-469948 (Глава 1 - стр. 22-61,	3	11,75
Surery	Глава 2 - стр. 155-201) 2) Математические		
	методы представления сигналов и		
	процессов: учебное пособие/ Н.В.		
	Вдовина, Д.С. Пискорский. – Челябинск:		
	Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 91 с.		
	Режим доступа: https://ict.susu.ru/ (стр. 22-		
	31, стр. 35-45, стр. 50-53, стр. 57-66, стр.		
	70-83)		
	, · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №1	1	10	Оценка выполнения практической работы: 0 баллов — работа не выполнена; 1 балл — существенная часть практической работы не выполнена или выполнена неверно; 2 балла — практическая часть работы выполнена в полном объеме, но имеются незначительные недочеты или замечания по ее реализации; 3 балла — работа выполнена в полном объеме, без замечаний. Оценка выполнения и оформления отчета по практической работе: 0 баллов — отчет по работе не оформлен; 1 балл — отчет по работе выполнен, но имеются существенные недостатки по его содержанию и оформлению; 2 балла — отчет по выполнен в полном объеме, имеются незначительные замечания по содержанию и оформлению; 3 балла — текст отчета, включает: титульный лист, цель работы и задание, теоретические сведения, листинг программы, результаты испорераммы, результаты испорерамны (работы по работе. Содержание отчета соответствует заданию. Отчет оформлен в	дифференцированный зачет

соответствии с требованиями стандартов. Защита отчета: 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме работы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки; 1 балл - при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, отвечает на вопросы с существенными ошибками; 2 балла - при защите студент в целом отвечает на вопросы верно, но не всегда всегда может аргументировать свой ответ; 3 балла - при защите студент показывает хорошее знание вопросов по теме работы, оперирует данными, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы; 4 балла - при защите студент показывает глубокое знание вопросов по теме практике, свободно оперирует данными по результатам проделанной работы, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. Максимальное количество баллов за выполнение практической работы и защиту отчета: 10 баллов.

						Оценка выполнения	
						практической работы: 0 баллов – работа не	
						выполнена;	
						1 балл – существенная	
						часть практической	
						работы не выполнена	
						или выполнена	
						неверно;	
						2 балла – практическая	
						часть работы выполнена в полном	
						объеме, но имеются	
						незначительные	
						недочеты или	
						замечания по ее	
						реализации;	
						3 балла – работа	
						выполнена в полном	
						объеме, без замечаний. Оценка выполнения и	
						оформления отчета по	
						практической работе:	
						0 баллов – отчет по	
						работе не оформлен;	
						1 балл – отчет по	
			Выполнение и			работе выполнен, но	
2	3	Текущий	защита отчета по	1	10	имеются	дифференцированный
		контроль	практической работе №2			существенные недостатки по его	зачет
			312∠			содержанию и	
						оформлению;	
						2 балла – отчет по	
						выполнен в полном	
						объеме, имеются	
						незначительные	
						замечания по	
						содержанию и оформлению;	
						3 балла – текст отчета,	
						включает: титульный	
						лист, цель работы и	
						задание,	
						теоретические	
						сведения, листинг	
						программы, результаты	
						исследований (работы	
						программы), выводы	
						по работе. Содержание	
						отчета соответствует	
						заданию. Отчет	
						оформлен в	
						соответствии с	
						требованиями	
						стандартов.	

						_	
						Защита отчета:	
						0 баллов - при защите	
						студент затрудняется	
						отвечать на	
						поставленные вопросы	
						по ее теме работы, не	
						знает теории вопроса,	
						при ответе допускает	
						существенные	
						ошибки;	
						1 балл - при защите	
						студент проявляет	
						неуверенность,	
						показывает слабое	
						знание вопросов темы,	
						отвечает на вопросы с	
						существенными	
						ошибками;	
						2 балла - при защите	
						студент в целом	
						отвечает на вопросы	
						верно, но не всегда	
						всегда может	
						аргументировать свой	
						ответ; 3 банна - при защите	
						3 балла - при защите	
						студент показывает хорошее знание	
						-	
						вопросов по теме	
						работы, оперирует	
						данными, без особых	
						затруднений отвечает	
						на поставленные	
						вопросы;	
						4 балла - при защите	
						студент показывает	
						глубокое знание	
						вопросов по теме	
						практике, свободно	
						оперирует данными по	
						результатам	
						проделанной работы,	
						вносит обоснованные	
						предложения, легко	
						отвечает на	
						поставленные	
						вопросы.	
						Максимальное	
						количество баллов за	
						выполнение	
						практической работы и	
						защиту отчета: 10	
						баллов.	
		Текущий	Выполнение и			Оценка выполнения	пифференципородии
3	3	-	защита отчета по	1	10	практической работы:	дифференцированный
		контроль	практической работе			0 баллов – работа не	зачет

36.2	
№3	выполнена;
	1 балл – существенная
	часть практической
	работы не выполнена
	или выполнена
	неверно;
	2 балла – практическая
	часть работы
	выполнена в полном
	объеме, но имеются
	незначительные
	недочеты или
	замечания по ее
	реализации;
	3 балла – работа
	выполнена в полном
	объеме, без замечаний.
	Оценка выполнения и
	оформления отчета по
	практической работе:
	практической работе. 0 баллов – отчет по
	работе не оформлен; 1 балл – отчет по
	работе выполнен, но
	имеются
	существенные
	недостатки по его
	содержанию и
	оформлению;
	2 балла – отчет по
	выполнен в полном
	объеме, имеются
	незначительные
	замечания по
	содержанию и
	оформлению;
	3 балла – текст отчета,
	включает: титульный
	лист, цель работы и
	задание,
	теоретические
	сведения, листинг
	программы,
	результаты
	исследований (работы
	программы), выводы
	по работе. Содержание
	отчета соответствует
	заданию. Отчет
	оформлен в
	соответствии с
	требованиями
	стандартов.
	Защита отчета:
	0 баллов - при защите
	студент затрудняется
 	1 2 2 1 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2

			-		1		_
						отвечать на	
						поставленные вопросы	
						по ее теме работы, не	
						знает теории вопроса,	
						при ответе допускает	
						существенные	
						ошибки;	
						1 балл - при защите	
						_	
						студент проявляет	
						неуверенность,	
						показывает слабое	
						знание вопросов темы,	
						отвечает на вопросы с	
						существенными	
						ошибками;	
						2 балла - при защите	
						студент в целом	
						отвечает на вопросы	
						верно, но не всегда	
						всегда может	
						аргументировать свой	
						ответ;	
						3 балла - при защите	
						*	
						студент показывает	
						хорошее знание	
						вопросов по теме	
						работы, оперирует	
						данными, без особых	
						затруднений отвечает	
						на поставленные	
						вопросы;	
						4 балла - при защите	
						студент показывает	
						глубокое знание	
						вопросов по теме	
						практике, свободно	
						оперирует данными по	
						результатам	
						проделанной работы,	
						вносит обоснованные	
						предложения, легко	
						отвечает на	
						поставленные	
						вопросы. Максимальное	
						количество баллов за	
						выполнение	
						практической работы и	
						защиту отчета: 10	
						баллов.	
						Оценка выполнения	
			Выполнение и			практической работы:	
4	3	Текущий	защита отчета по	1	10	0 баллов – работа не	дифференцированный
-	5	контроль	практической работе	1	10		зачет
			<u>№</u> 4			1 балл – существенная	
						часть практической	
						•	

работы не выполнена или выполнена неверно; 2 балла – практическая часть работы выполнена в полном объеме, но имеются незначительные недочеты или замечания по ее реализации; 3 балла – работа выполнена в полном объеме, без замечаний. Оценка выполнения и оформления отчета по практической работе: 0 баллов – отчет по работе не оформлен; 1 балл – отчет по работе выполнен, но имеются существенные недостатки по его содержанию и оформлению; 2 балла – отчет по выполнен в полном объеме, имеются незначительные замечания по содержанию и оформлению; 3 балла – текст отчета, включает: титульный лист, цель работы и задание, теоретические сведения, листинг программы, результаты исследований (работы программы), выводы по работе. Содержание отчета соответствует заданию. Отчет оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Защита отчета: 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме работы, не

	1		T			Т	1
						знает теории вопроса,	
						при ответе допускает	
						существенные	
						ошибки;	
						1 балл - при защите	
						студент проявляет	
						неуверенность,	
						показывает слабое	
						знание вопросов темы,	
						отвечает на вопросы с	
						существенными	
						ошибками;	
						2 балла - при защите	
						студент в целом	
						отвечает на вопросы	
						верно, но не всегда	
						всегда может	
						аргументировать свой	
						ответ;	
						3 балла - при защите	
						студент показывает	
						хорошее знание	
						вопросов по теме	
						работы, оперирует	
						данными, без особых	
						затруднений отвечает	
						на поставленные	
						вопросы;	
						4 балла - при защите	
						студент показывает	
						глубокое знание	
						вопросов по теме	
						практике, свободно	
						оперирует данными по	
						результатам	
						проделанной работы,	
						вносит обоснованные	
						предложения, легко	
						отвечает на	
						поставленные	
						вопросы.	
						Максимальное	
						количество баллов за	
						выполнение	
						практической работы и	
						защиту отчета: 10	
						баллов.	
						Оценка выполнения	
						практической работы:	
			D			0 баллов – работа не	
		т ч	Выполнение и			выполнена;	1.1
5	3	Текущий	защита отчета по	1	10	1 балл – существенная	дифференцированный
		контроль	практической работе			часть практической	зачет
			№5			работы не выполнена	
						или выполнена	
						неверно;	
Ц						niebepiio,	

2 балла – практическая часть работы выполнена в полном объеме, но имеются незначительные недочеты или замечания по ее реализации; 3 балла – работа выполнена в полном объеме, без замечаний. Оценка выполнения и оформления отчета по практической работе: 0 баллов – отчет по работе не оформлен; 1 балл – отчет по работе выполнен, но имеются существенные недостатки по его содержанию и оформлению; 2 балла – отчет по выполнен в полном объеме, имеются незначительные замечания по содержанию и оформлению; 3 балла – текст отчета, включает: титульный лист, цель работы и задание, теоретические сведения, листинг программы, результаты исследований (работы программы), выводы по работе. Содержание отчета соответствует заданию. Отчет оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Защита отчета: 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме работы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные

						ошибки;	
						1 балл - при защите	
						студент проявляет	
						неуверенность,	
						показывает слабое	
						знание вопросов темы,	
						отвечает на вопросы с	
						существенными	
						ошибками;	
						2 балла - при защите	
						студент в целом	
						отвечает на вопросы	
						верно, но не всегда	
						всегда может	
						аргументировать свой	
						ответ;	
						3 балла - при защите	
						студент показывает	
						хорошее знание	
						вопросов по теме	
						работы, оперирует	
						данными, без особых	
						затруднений отвечает	
						на поставленные	
						вопросы;	
						4 балла - при защите	
						студент показывает	
						глубокое знание	
						вопросов по теме	
						практике, свободно	
						оперирует данными по	
						результатам	
						проделанной работы,	
						вносит обоснованные	
						предложения, легко	
						отвечает на	
						поставленные	
						вопросы. Максимальное	
						количество баллов за	
						выполнение	
						практической работы и	
						защиту отчета: 10	
						баллов.	
						Оценка выполнения	
						практической работы:	
						0 баллов – работа не	
						выполнена;	
			Выполнение и			1 балл – существенная	
6	3	Текущий	защита отчета по	1	10		дифференцированный
0	ر	контроль	практической работе	1	10	работы не выполнена	зачет
			№6			или выполнена	
						неверно;	
						2 балла – практическая	
						часть работы	
						выполнена в полном	
							1

объеме, но имеются незначительные недочеты или замечания по ее реализации; 3 балла – работа выполнена в полном объеме, без замечаний. Оценка выполнения и оформления отчета по практической работе: 0 баллов – отчет по работе не оформлен; 1 балл – отчет по работе выполнен, но имеются существенные недостатки по его содержанию и оформлению; 2 балла – отчет по выполнен в полном объеме, имеются незначительные замечания по содержанию и оформлению; 3 балла – текст отчета, включает: титульный лист, цель работы и задание, теоретические сведения, листинг программы, результаты исследований (работы программы), выводы по работе. Содержание отчета соответствует заданию. Отчет оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Защита отчета: 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме работы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки; 1 балл - при защите студент проявляет

	1	<u> </u>	 			T	T
						неуверенность,	
						показывает слабое	
						знание вопросов темы,	
						отвечает на вопросы с	
						существенными	
						ошибками;	
						2 балла - при защите	
						студент в целом	
						отвечает на вопросы	
						верно, но не всегда	
						всегда может	
						аргументировать свой	
						ответ;	
						3 балла - при защите	
						студент показывает	
						хорошее знание	
						вопросов по теме	
						работы, оперирует	
						данными, без особых	
						затруднений отвечает	
						на поставленные	
						вопросы;	
						4 балла - при защите	
						студент показывает	
						глубокое знание	
						вопросов по теме	
						практике, свободно	
						оперирует данными по	
						результатам	
						проделанной работы,	
						вносит обоснованные	
						предложения, легко	
						отвечает на	
						поставленные	
						вопросы.	
						Максимальное	
						количество баллов за	
						выполнение	
						практической работы и	
						защиту отчета: 10	
						баллов.	
						Студент представляет	
						копии документов,	
						подтверждающие, выпуск статьи, победу	
						или участие в	
			Участие в выставках,			•	
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			предметных	
7	3	Болуга	конференциях,		15	олимпиадах по темам	дифференцированный
/	3	Бонус	олимпиадах и	-	13	дисциплины,	зачет
			профориентационных			конкурсах, выставках или	
			мероприятиях			профориентационных	
						мероприятиях.	
						Порядок начисления баллов:	
						Подготовка и выпуск	
$ldsymbol{ld}}}}}}}}}$						ртодготовка и выпуск	

8	3	Проме- жуточная аттестация	Контрольный опрос по курсу	-	40	университетского уровня (без призового места) - 1 балл. Контрольный опрос проводится в форме тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, время выполнения 45 минут. Порядок начисления баллов: правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла; неправильный ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов, при верном ответе на все вопросы: 40	дифференцированный зачет
						статьи (Scopus), призовое место на международной олимпиаде - 15 баллов; Подготовка и выпуск статьи (ВАК), призовое место на олимпиаде российского уровня - 10 баллов; Участие в конференции, с размещением статьи в сборник (РИНЦ) - 7 баллов; Участие в выставках, конкурсах и профориентационных мероприятиях - 5 баллов; Участие в олимпиадах университетского уровня (призовое место) - 3 балла; Участие в олимпиадах	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	аттестации в виде контрольного опроса по курсу	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

вопросов, время выполнения 45 минут. Итоговая оценка по курсу (дифференцированный зачет) выставляется в соответствии с рейтингом обучающегося. Рейтинг обучающегося рассчитывается на основе баллов	
набранных по результатам текущего контроля, промежуточной аттестации и бонус рейтинга.	

6.3. Оценочные материалы

T.C	и Результаты обучения					№ KM					
Компетенции						5 (5 7	8			
УК-2	Знает: основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания	+	+	+	+-	+-	+				
УК-2	Умеет: выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты	+	+	+	+-	+	+-	+			
УК-2	Имеет практический опыт: применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов	+	+	+	+-	+-	+	+			
УК-6	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ	+	+	+	+-	+-	+	+			
УК-6	Умеет: выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий	+	+	+	+-	+-	+	+			
УК-6	Имеет практический опыт: использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности							+			

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
 - 1. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы Учеб. для вузов по специальности "Радиотехника". 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 2000. 462 с. ил.
 - 2. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы Рук. к решению задач: Учеб. пособие для вузов по специальности "Радиотехника" С. И. Баскаков. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Высшая школа, 2002. 211, [3] с.
 - 3. Нефедов, В. И. Основы радиоэлектроники Учеб. для вузов по радиотехн. специальностям. М.: Высшая школа, 2000. 398,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Галустов, Г. Г. Радиотехнические цепи и сигналы. Примеры и задачи Учеб. пособие для радиотехн. спец. вузов Под ред. И. С. Гоноровского. - М.: Радио и связь, 1989. - 248 с. ил.

- 2. Гоноровский, И. С. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Радиотехника". 5-е изд., испр. М.: Дрофа, 2006. 719 с. ил.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Математические методы представления сигналов и процессов: учебное пособие/ Н.В. Вдовина, Д.С. Пискорский. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. 91 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Математические методы представления сигналов и процессов: учебное пособие/ Н.В. Вдовина, Д.С. Пискорский. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 91 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1		Образовательная платформа Юрайт	Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов; под ред. В. И. Нефедова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 266 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. https://urait.ru/book/radiotehnicheskie-cepi-i-signaly-469948
2	литература	электронно- библиотечная система	Мощенский, Ю.В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.В. Мощенский, А.С. Нечаев. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 216 с. http://e.lanbook.com/book/87585
3		методические материалы	Математические методы представления сигналов и процессов: учебное пособие/ Н.В. Вдовина, Д.С. Пискорский. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 91 с. https://ict.susu.ru/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
Вид запитии	л∘ ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для

		различных видов занятий
Практические занятия и семинары	407 (ПЛК)	Компьютер, ПО MATLAB
	210 (ПЛК)	Компьютер, ПО MATLAB
Лекции ДОТ (ДОТ		Компьютер, камера, микрофон