ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 12.07.2024

Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.11.М8.01 Основы теории сигналов
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Клыгач Д. С.
Пользователь: klygachds
Дата подписания: 11.07.2024

Д. С. Клыгач

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Коленчук А. А.
Пользователь: kolenchukaa
Дата подписания: 11.07.2024

А. А. Коленчук

Челябинск

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 ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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 Умеет: выполнять моделирование процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты Имеет практический опыт: применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ Умеет: выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных 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, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.19 Экология, 1.О.18 Правоведение	1.Ф.11.М4.02 Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта, 1.Ф.11.М1.02 Программирование для анализа данных, 1.Ф.11.М8.02 Основы цифровой обработки сигналов, 1.Ф.11.М2.03 Квантовые вычисления, 1.Ф.11.М9.03 IT-технологии в решении экологических задач, 1.Ф.11.М8.03 Цифровые электронные устройства, 1.Ф.11.М5.03 Организация продуктивного мышления, 1.Ф.11.М5.02 Инструментарий решения изобретательских задач, 1.Ф.11.М3.03 Основы проектной деятельности, 1.Ф.11.М4.03 Информационные технологии в управлении организационными структурами, 1.Ф.11.М6.02 Современные подходы к организации бизнеса, 1.Ф.11.М9.02 Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения, 1.О.05 Экономика, 1.Ф.11.М7.02 Программное обеспечение измерительных процессов, 1.Ф.11.М2.02 Элементы квантовой оптики, 1.Ф.11.М1.03 Приложения и практика анализа данных, 1.Ф.11.М6.03 Финансовый профиль бизнеса, 1.Ф.11.М7.03 Интеллектуальные измерительные системы, 1.Ф.11.М3.02 Основы предпринимательства, ФД.01 Академия интернета вещей

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., 72,5 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)	71,5	71,5
Подготовка к дифференцированному зачету	11,5	11.5
Подготовка к выполнению практических работ	60	60
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы теории детерминированных сигналов.	8	4	4	0
2	Спектральный анализ сигналов.	20	8	12	0
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	Спектральный анализ периодических сигналов Содержание лекции: Спектры типовых сигналов. Синтез сигналов.	2
5	2	Спектральный анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье. Содержание лекции: анализ непериодических сигналов с помощью прямого и обратного преобразований Фурье. Свойства преобразований Фурье.	2
6	2	Спектральный анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье. Свойства преобразований Фурье (теорема линейности, теорема запаздывания, теорема смещения, изменение масштаба времени, теорема о свертке спектров)	2
7	3	Дискретизация сигналов Теорема В.А. Котельникова Содержание лекции: дискретизация и восстановление сигналов. Теорема В.А. Котельникова. Спектр дискретизованного сигнала.	2

8	3	Дискретизация сигналов Теорема В.А. Котельникова Содержание лекции: дискретизация и восстановление сигналов. Теорема В.А. Котельникова. Спектр дискретизованного сигнала.	2
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)	2
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.	2
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

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основы работы в среде программирования MATLAB. Выполнение практической работы №1.	2
2	1	Основы работы в среде программирования MATLAB. Защита отчета по практической работе №1.	2
3-4	2	Анализ и синтез периодических сигналов. Выполнение практической работы №2.	4
5	2	Анализ и синтез периодических сигналов. Защита отчета по практической работе №2.	2
6-7	2	Изучение фундаментальных свойств преобразования Фурье. Выполнение практической работы №3.	4
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	2

		темам).	

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к дифференцированному зачету	1) 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. Режим доступа: https://urait.ru/book/radiotehnicheskie-cepi-i-signaly-469948 (Глава 1 - стр. 22-61, 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)	3	11,5
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. 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.	3	60

	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 с. — (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)		

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	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	Максимальная оценка за выполнение, оформление отчета и защиту по практической работе 10 баллов. Критерии оценивания работы: 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	дифференцированный зачет

						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. Итого максимальное количество баллов за выполнение практической работы 10	
2	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №2	1	10	Максимальная оценка за выполнение, оформление отчета и защиту по практической работе 10 баллов. Критерии оценивания работы: Оценка выполнения практической работы: 0 баллов – работа не выполнена; 1 балл – существенная часть практической работы не выполнена или выполнена неверно; 2 балла – практическая	дифференцированный зачет

						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. Итого максимальное количество баллов за выполнение практической работы 10	
3	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №3	1	10	Максимальная оценка за выполнение, оформление отчета и защиту по практической работе 10 баллов. Критерии оценивания работы: Оценка выполнения практической работы: 0 баллов – работа не выполнена; 1 балл – существенная часть практической	дифференцированный зачет

						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	

						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. Итого максимальное количество баллов за выполнение практической работы 10	
4	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №4	1	10	Максимальная оценка за выполнение, оформление отчета и защиту по практической работе 10 баллов. Критерии оценивания работы: Оценка выполнения практической работы:	дифференцированный зачет

						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 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. Итого максимальное количество баллов за выполнение практической работы 10	
5	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №5	1	10	Максимальная оценка за выполнение, оформление отчета и защиту по практической работе 10 баллов.	дифференцированный зачет

						Критерии оценивания работы: 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 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. Итого максимальное количество баллов за выполнение практической работы 10	
6	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по	1	10	Максимальная оценка за выполнение,	дифференцированный зачет

			практической работе №6			оформление отчета и защиту по практической работе 10 баллов. Критерии оценивания работы: 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 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. Итого максимальное количество баллов за выполнение	

						практической работы 10	
7	3	Бонус	Участие в выставках, конференциях, олимпиадах и профориентационных мероприятиях	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие, выпуск статьи, победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины, конкурсах, выставках или профориентационных мероприятиях. Порядок начисления баллов: Подготовка и выпуск 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 университетского уровня (без призового места) - 1 балл.	дифференцированный зачет
8	3	Проме-жуточная аттестация	Контрольный опрос по курсу	-	40	Контрольный опрос заключается в устном ответе на билет. На подготовку к ответу дается 40 минут. Правильный ответ на все вопросы билета - 40 баллов Правильный ответ на один из вопросов - 20 баллов	дифференцированный зачет

						Неполный ответ на один из вопросов 10 баллов Нет ответа - 0 баллов	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. No 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 %. • Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84 %. • Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 %. • Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в виде устного ответа по билету. На подготовку к ответу дается 40 минут. Правильный ответ на все вопросы билета - 40 баллов, правильный ответ на один из вопросов - 20 баллов, неполный ответ на один из вопросов 10 баллов, нет ответа - 0 баллов. В этом	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	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 моделирование 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	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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. Каганов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы: Компьютеризированный курс Учеб. пособие для вузов по направлению "Радиотехника" В. И. Каганов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2005

3. 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	Основная литература	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	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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 пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	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. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
2. 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, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	448 (3б)	Компьютер, ПО MATLAB
Дифференцированный зачет	448 (3б)	Компьютер, ПО MATLAB
Лекции	ДОТ (ДОТ)	Компьютер, камера, микрофон
Самостоятельная работа студента	448 (3б)	Компьютер, ПО MATLAB