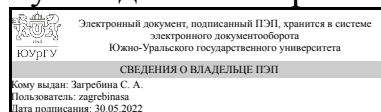


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



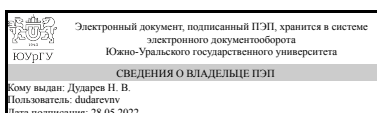
С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02.М8.01 Основы теории сигналов  
для направления 01.03.04 Прикладная математика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

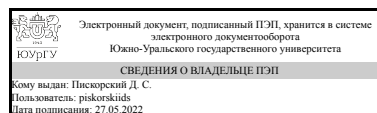
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н.



Н. В. Дударев

Разработчик программы,  
доцент



Д. С. Пискорский

## 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 моделирования 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.29 Языки программирования, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)	1.Ф.02.М8.02 Основы цифровой обработки сигналов, 1.Ф.02.М8.03 Цифровые электронные устройства

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

Дисциплина	Требования
1.О.29 Языки программирования	Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, основные языки программирования Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, применять основные методы и приемы программирования Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, реализации стандартных алгоритмов с использованием различных языков программирования
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)	Знает: основные пакеты прикладных программ математического моделирования, основные способы управления временем при выполнении научно-исследовательской работы, основные способы использования программных средств информационно-коммуникационных технологий, способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами Умеет: применять методы математического моделирования для выполнения научно-исследовательской работы, формулировать цели, определять условия их достижения для реализации личностного и профессионального развития, использовать современные методы и программные средства для решения профессиональных задач , работать в команде, выстраивать взаимоотношения отношения с окружающими людьми Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности с использованием прикладных программ математического моделирования, управления своим временем для выполнения научно-исследовательской работы, применения современных программных средств информационно-коммуникационных технологий

### 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	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,75	71,75	
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

№ 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 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	2

		практической работе №4.	
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	Решение задач по пройденным темам (подготовка к контрольному опросу по курсу).	2

### 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 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. 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	3	60

	<p>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: <a href="https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-cep-i-signal-y-469948">https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-cep-i-signal-y-469948</a> (Глава 2 - стр. 110-177)</p>		
Подготовка к дифференцированному зачету	<p>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: <a href="https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-cep-i-signal-y-469948">https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-cep-i-signal-y-469948</a> (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: <a href="https://ict.susu.ru/">https://ict.susu.ru/</a> (стр. 22-31, стр. 35-45, стр. 50-53, стр. 57-66, стр. 70-83)</p>	3	11,75

## 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	Учитывается 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	дифференцированный зачет

					<p>замечания по ее реализации;</p> <p>3 балла – работа выполнена в полном объеме, без замечаний. Оценка выполнения и оформления отчета по практической работе:</p> <p>0 баллов – отчет по работе не оформлен;</p> <p>1 балл – отчет по работе выполнен, но имеются существенные недостатки по его содержанию и оформлению;</p> <p>2 балла – отчет по выполнен в полном объеме, имеются незначительные замечания по содержанию и оформлению;</p> <p>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.</p> <p>Защита отчета:</p> <p>0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме работы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки;</p> <p>1 балл - при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы,</p>	
--	--	--	--	--	---	--



					<p>отвечает на вопросы с существенными ошибками;</p> <p>2 балла - при защите студент в целом отвечает на вопросы верно, но не всегда всегда может аргументировать свой ответ;</p> <p>3 балла - при защите студент показывает хорошее знание вопросов по теме работы, оперирует данными, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;</p> <p>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.</p> <p>Максимальное количество баллов за выполнение практической работы и защиту отчета: 10 баллов.</p>		
2	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №2	1	10	<p>Оценка выполнения практической работы:</p> <p>0 баллов – работа не выполнена;</p> <p>1 балл – существенная часть практической работы не выполнена или выполнена неверно;</p> <p>2 балла – практическая часть работы выполнена в полном объеме, но имеются незначительные недочеты или замечания по ее реализации;</p> <p>3 балла – работа</p>	дифференцированный зачет

					<p>выполнена в полном объеме, без замечаний. Оценка выполнения и оформления отчета по практической работе:</p> <p>0 баллов – отчет по работе не оформлен;</p> <p>1 балл – отчет по работе выполнен, но имеются существенные недостатки по его содержанию и оформлению;</p> <p>2 балла – отчет по выполнен в полном объеме, имеются незначительные замечания по содержанию и оформлению;</p> <p>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.</p> <p>Защита отчета:</p> <p>0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме работы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки;</p> <p>1 балл - при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, отвечает на вопросы с существенными ошибками;</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>2 балла - при защите студент в целом отвечает на вопросы верно, но не всегда всегда может аргументировать свой ответ;</p> <p>3 балла - при защите студент показывает хорошее знание вопросов по теме работы, оперирует данными, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;</p> <p>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.</p> <p>Максимальное количество баллов за выполнение практической работы и защиту отчета: 10 баллов.</p>		
3	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №3	1	10	<p>Оценка выполнения практической работы:</p> <p>0 баллов – работа не выполнена;</p> <p>1 балл – существенная часть практической работы не выполнена или выполнена неверно;</p> <p>2 балла – практическая часть работы выполнена в полном объеме, но имеются незначительные недочеты или замечания по ее реализации;</p> <p>3 балла – работа выполнена в полном объеме, без замечаний.</p> <p>Оценка выполнения и</p>	дифференцированный зачет

					<p>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.</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>верно, но не всегда всегда может аргументировать свой ответ;</p> <p>3 балла - при защите студент показывает хорошее знание вопросов по теме работы, оперирует данными, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;</p> <p>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.</p> <p>Максимальное количество баллов за выполнение практической работы и защиту отчета: 10 баллов.</p>		
4	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №4	1	10	<p>Оценка выполнения практической работы:</p> <p>0 баллов – работа не выполнена;</p> <p>1 балл – существенная часть практической работы не выполнена или выполнена неверно;</p> <p>2 балла – практическая часть работы выполнена в полном объеме, но имеются незначительные недочеты или замечания по ее реализации;</p> <p>3 балла – работа выполнена в полном объеме, без замечаний.</p> <p>Оценка выполнения и оформления отчета по практической работе:</p> <p>0 баллов – отчет по</p>	дифференцированный зачет

					<p>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.</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>ответ;</p> <p>3 балла - при защите студент показывает хорошее знание вопросов по теме работы, оперирует данными, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;</p> <p>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.</p> <p>Максимальное количество баллов за выполнение практической работы и защиту отчета: 10 баллов.</p>		
5	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №5	1	10	<p>Оценка выполнения практической работы:</p> <p>0 баллов – работа не выполнена;</p> <p>1 балл – существенная часть практической работы не выполнена или выполнена неверно;</p> <p>2 балла – практическая часть работы выполнена в полном объеме, но имеются незначительные недочеты или замечания по ее реализации;</p> <p>3 балла – работа выполнена в полном объеме, без замечаний.</p> <p>Оценка выполнения и оформления отчета по практической работе:</p> <p>0 баллов – отчет по работе не оформлен;</p> <p>1 балл – отчет по работе выполнен, но</p>	дифференцированный зачет

					<p>имеются существенные недостатки по его содержанию и оформлению;</p> <p>2 балла – отчет по выполнен в полном объеме, имеются незначительные замечания по содержанию и оформлению;</p> <p>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.</p> <p>Защита отчета:</p> <p>0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме работы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки;</p> <p>1 балл - при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, отвечает на вопросы с существенными ошибками;</p> <p>2 балла - при защите студент в целом отвечает на вопросы верно, но не всегда всегда может аргументировать свой ответ;</p> <p>3 балла - при защите студент показывает</p>	
--	--	--	--	--	---	--



						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.	
6	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по практической работе №6	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	дифференцированный зачет

					<p>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.</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>данными, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;</p> <p>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.</p> <p>Максимальное количество баллов за выполнение практической работы и защиту отчета: 10 баллов.</p>		
7	3	Бонус	Участие в выставках, конференциях, олимпиадах и профориентационных мероприятиях	-	15	<p>Студент представляет копии документов, подтверждающие, выпуск статьи, победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины, конкурсах, выставках или профориентационных мероприятиях.</p> <p>Порядок начисления баллов:</p> <p>Подготовка и выпуск статьи (Scopus), призовое место на международной олимпиаде - 15 баллов;</p> <p>Подготовка и выпуск статьи (ВАК), призовое место на олимпиаде российского уровня - 10 баллов;</p> <p>Участие в конференции, с размещением статьи в сборник (РИНЦ) - 7 баллов;</p> <p>Участие в выставках, конкурсах и профориентационных</p>	дифференцированный зачет





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. <a href="https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-цепи-i-signalny-469948">https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-цепи-i-signalny-469948</a>
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. <a href="http://e.lanbook.com/book/87585">http://e.lanbook.com/book/87585</a>
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. <a href="https://ict.susu.ru/">https://ict.susu.ru/</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	210 (ПЛК)	Компьютер, ПО MATLAB
Лекции	ДОТ (ДОТ)	Компьютер, камера, микрофон
Практические занятия и семинары	407 (ПЛК)	Компьютер, ПО MATLAB