МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль) / специализация: **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	12	12	часов
2. Иные формы работ	204	204	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 40861

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 16 от «29» 3 2018 г.

Томск 2018

Согласована на портале № 40861

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования , утвержденного 12.09.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Заведующий кафедра КИПР _____ В. М. Карабан

Доцент кафедра КИПР _____ И. Л. Артёмов

Заведующий обеспечивающей каф. КИПР _____ В. М. Карабан

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. КИПР _____ В. М. Карабан

Эксперты:

Доцент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР) _____ Н. Н. Кривин

Доцент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР) _____ Ю. П. Кобрин

Согласована на портале № 40861

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки специалистов по направлению 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Учебная практика.

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую и профессионально-практическую подготовку обучающихся..

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Введение в профессию».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Автоматизированное проектирование электронных средств», «Безопасность жизнедеятельности», «Математика», «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика», «Учебно-исследовательская работа (1-4)».

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования . Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

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

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в в образовательном процессе по выполнению индивидуального задания..

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: - закрепление на практике знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения; - развитие первичных навыков ведения самостоятельной практической работы, исследования и анализа научных данных;

Задачи практики:

- - развитие способности по осуществлению обработки и анализа информации полученных из прикладных компьютерных программ, представления ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий; ;
- - приобретение навыков работы с языками программирования;;
- - развитие готовности формировать презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы;.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);
- способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности (ПК-25).

Согласована на портале № 40861

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- **знать** - современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; - возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ и сред программирования;;
- **уметь** - работать с программными средствами, соответствующими современным требованиям; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; - пользоваться математическим пакетом Mathcad; - составлять программы на языках программирования С/С++.;
- **владеть** технологией работы в прикладных программах и в средах программирования;.

4. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

Список баз практики :

- Учебная (вычислительная) практика проводится на кафедре КИПР ТУСУР.;
- Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в ином профильном структурном подразделении ТУСУРа или организации по согласованию с обеспечивающей кафедрой..

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					

Согласована на портале № 40861

Подготовительный этап	2	2	4	ОПК-5	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике
Основной этап	8	198	206	ОПК-5, ПК-25	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	2	4	6	ОПК-5	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	12	204	216		
Итого	12	204	216		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Вводный инструктаж и выдача индивидуального задания на практику - - Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации; - - Прохождение инструктажа по технике безопасности, охране	2	2	4	ОПК-5	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководи-

Согласована на портале № 40861

труда и пожарной безопасности; - - Ознакомление с индивидуальным заданием на практику и требованиями к отчётности; - - Составление календарного плана работ; - - Заполнение дневника по практике.					телем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике
Итого	2	2	4		
2. Основной этап					
2.1. Составление вычислительной программы для разложения периодического сигнала в ряд Фурье на языке программирования С/С++ - - Введение. Тригонометрический ряд Фурье, коэффициенты ряда, гармоники, амплитуда и фаза. Разложение периодического сигнала в ряд Фурье; - - Составление расчетной программы в среде Mathcad. Задание сигнала программным блоком. Вычисление коэффициентов, интегралов. Построение графиков синтезируемого сигнала и их анализ; - - Составление алгоритма выполнения индивидуального задания на языке программирования С/С++. Алгоритмы вычисления определенных интегралов: методы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Алгоритм построения графика функции с применением графической библиотеки; - - Программирование периодического сигнала в виде функции. Табулирование исходного сигнала в текстовый файл. Выгрузка данных в Mathcad, сравнение и	8	198	206	ОПК-5, ПК-25	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 40861

анализ; - - Программирование вычислений коэффициентов ряда Фурье. Выгрузка значений в программу Mathcad и сравнение результатов; - - Программирование разложение сигнала в ряд Фурье. Выгрузка вычисленных значений в программу Mathcad, сравнение и анализ результатов для разного числа гармоник; - - Эффекта Гиббса, методы сглаживания; - - Быстрые преобразования Фурье; - - Применение преобразований Фурье для фильтрации сигналов; - - Работа в программе MATLAB. Типы данных и операторы программирования. Средства графики; - - Представление сигналов и зависимостей в пакете MATLAB.					
Итого	8	198	206		
3. Завершающий этап					
3.1. Подготовка и защита отчета по практике - - Оформление дневника по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации; - - Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации.	2	4	6	ОПК-5	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	2	4	6		
Итого за семестр	12	204	216		
Итого	12	204	216		

Согласована на портале № 40861

5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Контактная работа	Иные формы работ	
ОПК-5	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-25	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-5	способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	**Должен знать:** - современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; - возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ и сред программирования;; **Должен уметь:** - работать с программными средствами, соответствующими современным требованиям; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; - пользоваться математическим пакетом Mathcad; - составлять программы на языках программирования C/C++.;
ПК-25	способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности	

Согласована на портале № 40861

		Должен владеть: технологией работы в прикладных программах и в средах программирования;;

6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

6.1.1 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные методы работы с компьютером, как средством управления информацией	работать с компьютером как средством управления информацией	компьютером как средством управления информацией
Основной этап	основные методы, способы и средства получения и хранения информации	использовать основные методы, способы и средства получения и хранения информации	основными методами, способами и средствами получения и хранения информации
Завершающий этап	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	использовать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 40861

	руководителем		

6.1.2 Компетенция ПК-25

ПК-25: способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методы генерирования идей и решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности	генерировать идеи и решать задачи по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности	навыками генерирования идей и решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка уровня сформированности и критериев оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из двух частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.4);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.5).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.4.

Согласована на портале № 40861

Таблица 6.4 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.

Таблица 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.
Хорошо (базовый уровень)	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	При ответе допущены ошибки или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на мини-

Согласована на портале № 40861

	мально допустимом уровне.

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Составление вычислительной программы для разложения периодического сигнала в ряд Фурье на языке программирования C/C++

6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 2 семестр

- Правила внутреннего трудового распорядка организации;
- Требования техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности;
- Требования к отчётности;
- Календарный план работ;
- Заполнение дневника по практике.

Основной этап 2 семестр

Тригонометрический ряд Фурье, коэффициенты ряда, гармоники, амплитуда и фаза. Разложение периодического сигнала в ряд Фурье;

Составление расчетной программы в среде Mathcad. Задание сигнала программным блоком. Вычисление коэффициентов, интегралов. Построение графиков синтезируемого сигнала и их анализ.

Составление алгоритма выполнения индивидуального задания на языке программирования C/C++. Алгоритмы вычисления определенных интегралов: методы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Алгоритм построения графика функции с применением графической библиотеки;

Программирование периодического сигнала в виде функции. Табулирование исходного сигнала в текстовый файл. Выгрузка данных в Mathcad, сравнение и анализ;

Программирование вычислений коэффициентов ряда Фурье. Выгрузка значений в программу Mathcad и сравнение результатов;

Программирование разложение сигнала в ряд Фурье. Выгрузка вычисленных значений в программу Mathcad, сравнение и анализ результатов для разного числа гармоник.

Эффекта Гиббса, методы сглаживания.

Быстрые преобразования Фурье.

Применение преобразований Фурье для фильтрации сигналов.

Работа в программе MATLAB. Типы данных и операторы программирования. Средства графики.

Представление сигналов и зависимостей в пакете MATLAB.

Завершающий этап 2 семестр

- Оформление дневника по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации;
- Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации.

7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

1. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/548 (дата обращения: 05.06.2018).

2. Воскобойников, Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD

Согласована на портале № 40861

PRIME [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Е. Воскобойников, А.Ф. Задорожный. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72977 (дата обращения: 05.06.2018).

3. Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Охорзин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/294 (дата обращения: 05.06.2018).

4. Дейл, Н. Программирование на C++ [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1219 (дата обращения: 05.06.2018).

5. Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4148 (дата обращения: 05.06.2018).

6. Дьяконов, В.П. MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Дьяконов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 976 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1180 (дата обращения: 05.06.2018).

7. Поршнев, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Поршнев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. (Глава 7) — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/650 (дата обращения: 05.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Кручинин В. В., Тановицкий Ю. Н., Хомич С. Л. - 2012. 155 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/967 (дата обращения: 05.06.2018).

2. Степанов, А.А. От математики к обобщенному программированию [Электронный ресурс] / А.А. Степанов, Д.Э. Роуз ; пер. с англ. Слинкина А.А.. — Электрон. дан. — Москва [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2016. — 264 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97345 (дата обращения: 05.06.2018).

3. Смоленцев, Н.К. MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.К. Смоленцев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 498 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69956 (дата обращения: 05.06.2018).

4. Смоленцев, Н.К. Основы теории вейвлетов. Вейвлеты в MATLAB [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.К. Смоленцев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 448 с. (Глава 1) — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1176 (дата обращения: 05.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Приказ ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/70 (дата обращения: 05.06.2018).

2. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе от 07.04.2017. Составитель [Электронный ресурс]: Аксенова Ж.Н. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. 53 с. — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 05.06.2018).

3. ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200157208 (дата обращения: 05.06.2018).

4. Применение системы автоматизации научно-технических расчетов MathCAD при проектировании РЭС [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65 / Ю. П. Кобрин - 2012. 53 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2396 (дата обращения: 05.06.2018).

Согласована на портале № 40861

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Информационно-справочная онлайн система «Технонорма» [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.tehnorma.ru (дата обращения: 05.06.2018).
2. Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://e.lanbook.com (дата обращения: 05.06.2018).

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

1. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс]. – URL: https://lanbook.com
2. Информационные, справочные, и нормативные базы данных. [Электронный ресурс]. – URL: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
3. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ. [Электронный ресурс]. – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Согласована на портале № 40861

здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 40861