

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 07.06.2024 07:08:37  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Основы исследовательской работы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Радиоэлектроники и электроэнергетики</b>		
Учебный план	bz1 10302-КорпИнфСист-24-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	60		
часов на контроль	4		

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий						
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	4	4	4	4	8	8
Контактная работа	4	4	4	4	8	8
Сам. работа	32	32	28	28	60	60
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	36	36	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Иванов Геннадий Викторович*

Рабочая программа дисциплины

**Основы исследовательской работы**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой Рыжаков Виталий Владимирович, кандидат физико-математических наук, доцент

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Изучение дисциплины имеет своей целью выработать у обучающихся способность творчески мыслить, самостоятельно выполнять исследовательские работы, анализировать и обобщать информацию своей предметной области, сформировать умения самостоятельно расширять знания и проводить математический анализ технических задач.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в инжиниринг
2.1.2	Высшая математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы проектной деятельности
2.2.2	Работа в команде
2.2.3	Учебная практика, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.5	Производственная практика, научно-исследовательская работа

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3.1:** Осуществляет поиск информации из различных источников и баз данных о закономерностях передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видах сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем

**ОПК-1.1:** Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений

**ПК-2.1:** Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи

**УК-2.3:** Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

**УК-2.4:** В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

**УК-2.5:** Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

**ПК-5.4:** Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

**ПК-5.5:** Оценивает показатели производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости объекта профессиональной деятельности

**ПК-5.6:** Подготавливает варианты концепций объекта профессиональной деятельности

**ПК-5.7:** Проводит сравнительный анализ вариантов концепций объекта профессиональной деятельности, определяет риски, связанные с реализацией различных вариантов

**ПК-5.8:** Выбирает и согласовывает с заказчиком оптимальный вариант концепции объекта профессиональной деятельности

**ПК-5.9:** Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта профессиональной деятельности

**ПК-5.10:** Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

**ПК-5.11:** Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

**ПК-5.12:** Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

**ПК-5.13:** Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

**УК-1.1:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

**УК-1.2:** Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

**УК-1.3:** Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

**УК-3.1:** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

**УК-3.2:** При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

**УК-3.3:** Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

**ПК-2.13:** Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами

**ОПК-3.3:** Применяет методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных

**ОПК-4.1:** Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

**ПК-4.1:** Оценивает проблемы, состояние и перспективы технического и технологического развития отрасли профессиональной деятельности

**ПК-4.2:** Оценивает перспективные потребности в развитии и модернизации объектов профессиональной деятельности

**ПК-4.3:** Анализирует сведения о работе объектов профессиональной деятельности для учета при подготовке планов их развития и модернизации

**ПК-4.4:** Оценивает потребности в изменении конфигурации и показателей функционирования объекта профессиональной деятельности

**ПК-4.7:** Определяет технические решения, используемые для создания объекта профессиональной деятельности и его компонентов, оценивает возможность использования новейшего оборудования и программного обеспечения

**ПК-4.10:** Разрабатывает предложения по повышению эффективности объекта профессиональной деятельности

**ПК-4.12:** Осуществляет финансово-экономическое планирование реализации объекта профессиональной деятельности, разрабатывает план выполнения работ

**ПК-4.14:** Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	роль и место науки в современном обществе; этапы исследовательской работы; основы экспериментальной обработки данных
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить все этапы исследования; классифицировать систематические, случайные и грубые погрешности; устанавливать эмпирические зависимости; презентовать результаты исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные понятия исследовательской</b>					
1.1	Подготовка к исследованию. Этапы исследования. /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Структура отчета по исследовательской работе, особенности формирования /Ср/	1	16	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Методы обработки результатов. Представление работы</b>					
2.1	Апробация и экспертная оценка исследования. Презентация исследования /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Обработка результатов исследования /Ср/	1	16	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Экспериментальные исследования, типы и задачи эксперимента.</b>					
3.1	Постановка и организация эксперимента. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика проведения эксперимента. Основные этапы проведения эксперимента, определение его целей и задач. /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	

3.2	Обоснование набора средств измерения (приборов). Метод обработки и анализ экспериментальных данных. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. /Ср/	2	14	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений.</b>					
4.1	Задачи измерений. Типы погрешностей. Запись результатов измерений. Обработка результатов прямых измерений. Доверительный интервал, доверительная вероятность, коэффициент Стьюдента, абсолютная и относительная погрешность. Косвенные измерения. Алгоритм обработки косвенных измерений. /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Определение минимального количества измерений. Методика определения минимального количества измерений для получения заданной погрешности и достоверности. /Ср/	2	14	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 5. Контрольная работа</b>					
5.1	Контрольная работа /Контр.раб./	2	0	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 6. Зачет</b>					
6.1	зачет /Зачёт/	2	4	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-2.1 ПК- 2.13 ОПК- 4.1 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-4.4 ПК-4.7 ПК- 4.10 ПК- 4.12 ПК- 4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.6 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК- 5.9 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК -5.12 ПК- 5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК- 1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>				
<b>5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>				
Представлены отдельным документом				
<b>5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования</b>				
Представлены отдельным документом				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Горова В. И.	Научно-исследовательская работа: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л1.2	Сандуляк Д. А., Полисмакова М. Н.	Анализ и обработка экспериментальных данных: учебно-методическое пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2023, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Волкова А. В., Блинова О. А., Сысоев В. Н., Кузьмина С. П.	Научно-исследовательская работа: методические указания	Самара: СамГАУ, 2023, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мойзес Б. Б., Плотникова И. В., Редько Л. А.	Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru			
Э2	Информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов <a href="https://electrichelp.ru/">https://electrichelp.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебная аудитория У102. Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:			
7.2	комплект специализированной учебной мебели,			
7.3	меловая доска,			
7.4	стационарная магнитно-маркерная доска,			
7.5	24 компьютера.			
7.6	Количество посадочных мест – 25.			
7.7	Технические средства обучения для представления учебной информации:			
7.8	комплект мультимедийного оборудования — компьютер,			
7.9	проектор,			
7.10	проекционный экран.			
7.11	Используемое программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации			