

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**КОМПЬЮТЕРНЫЕ, СЕТЕВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ**  
**ТЕХНОЛОГИИ**


Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.01.04.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 6;
Часов (всего) по учебному плану:	216 часов
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	1 семестр - 16 часов;
Консультации	1 семестр - 18 часов;
Самостоятельная работа	1 семестр - 145,2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	1 семестр - 4 часа;
включая:	
Лабораторная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0 часов;
Защита курсового проекта	1 семестр - 0,8 часа;
	всего - 0,8 часа

**Москва 2021**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волошин А.А.
	Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

(подпись)


А.А. Волошин

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Арцишевский Я.Л.
	Идентификатор	Re1a0c0ff-ArtsishevskyYL-f4af1cc8

(подпись)


Я.Л.

Арцишевский

(расшифровка подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волошин А.А.
	Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

(подпись)

А.А. Волошин

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение коммуникационных сетей и систем подстанций, используемых при разработке, исследовании и эксплуатации релейной защиты и автоматики

### Задачи дисциплины

- – изучение основных коммуникационных систем и сетей подстанций;;
- – изучение разных этапов жизни комплекса релейной защиты и автоматики подстанции;;
- – приобретение практических навыков проектирования коммуникационных сетей подстанции;;
- – изучение основных протоколов передачи данных, применяющихся для задач комплекса релейной защиты и автоматики подстанции..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен вести разработку автоматических систем в электроэнергетике	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Применяет специализированное программное обеспечение	знать: - – правила разработки конфигураций МП терминалов РЗА по стандарту МЭК 61850;; - – назначения файлов типа *.icd, *.cid, *.ssd, *.scd;; - – информационную модель стандарта МЭК 61850;; - – состав и назначение разделов *.icd и *.cid файлов;; - – тип сообщений, используемых для передачи данных на подстанции;.  уметь: - – создавать конфигурацию МП терминал РЗА в специализированном ПО в соответствии со стандартом МЭК 61850;; - – принимать пакеты данных при помощи программы Wireshark;; - – применять системные конфигураторы для создания *.cid файла МП терминала РЗА;; - – работать с программой Wireshark для мониторинга сетевого трафика;.
ПК-1 Способен вести разработку автоматических систем в электроэнергетике	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Применяет современные программные методы для решения задач релейной защиты и автоматики	знать: - – основные понятия информационной модели стандарта МЭК-61850;.  уметь: - – настраивать коммутаторы для передачи данных по сети..
ПК-2 Способен использовать знания об автоматических	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Способен осуществить информационный обмен	знать: - – основные протоколы передачи данных по стандарту МЭК-61850;;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
устройствах в электроэнергетике в научной деятельности	между автоматическими устройствами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- – протоколы синхронизации времени;;</li> <li>- – протоколы передачи данных на подстанции.;</li> <li>- – протоколы резервирования данных в ЛВС подстанции.;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- – конфигурировать МП терминал РЗА для передачи данных по стандарту МЭК 61850 (GOOSE и SV).;</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основные элементы архитектуры компьютеров
- знать теоретические основы информатики
- знать принципы работы комплекса устройств релейной защиты и автоматики
- уметь работать с операционными системами персональных компьютеров, соответствующими современным требованиям мирового рынка

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Протоколы передачи данных на подстанции	40	1	4	6	4	-	-	-	-	-	26	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Подготовка к лабораторной работе №1 <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение теоретического материала (20 часов) [2], стр. 39-67, [1], стр. 19-58 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], 10-20	
1.1	Протоколы передачи данных на подстанции	40		4	6	4	-	-	-	-	-	26	-		
2	Стандарт МЭК-61850	48		6	4	8	-	-	-	-	-	30	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Подготовка к лабораторной работе №2,3 <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение теоретического материала (20 часов) [1], стр. 59-96 [2], стр. 68-128 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 40-50	
2.1	Стандарт МЭК-61850	48		6	4	8	-	-	-	-	-	30	-		
3	Проколы резервирования данных в ЛВС	52		4	4	4	-	-	-	-	-	40	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Подготовка к лабораторной работе №4 <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение теоретического материала (20 часов) [2], стр. 129-146 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 62-80	
3.1	Проколы резервирования данных в ЛВС	52		4	4	4	-	-	-	-	-	40	-		
4	Проколы	19.7		2	2	-	-	-	-	-	-	-	15.7	-	<b><u>Самостоятельное изучение</u></b>

	синхронизации времени на подстанции												<i><b>теоретического материала:</b></i> Изучение теоретического материала (14 часов) [2], стр. 147-198
4.1	Проколы синхронизации времени на подстанции	19.7	2	2	-	-	-	-	-	-	15.7	-	<i><b>Изучение материалов литературных источников:</b></i> [1], 15-30
	Экзамен	35.5	-	-	-	-	2	-	-	-	-	33.5	
	Курсовой проект (КП)	20.8	-	-	-	16	-	4	-	0.8	-	-	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>216.0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>0.8</b>	<b>111.7</b>	<b>33.5</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>216.0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		<b>4</b>		<b>0.8</b>	<b>145.2</b>		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Протоколы передачи данных на подстанции

#### 1.1. Протоколы передачи данных на подстанции

Назначение, область применения протокола Modbus.. Назначение, область применения протокола передачи данных МЭК 60870-101.. Назначение, область применения протокола передачи данных МЭК 60870-103.. Назначение, область применения протокола передачи данных МЭК 60870-104..

### 2. Стандарт МЭК-61850

#### 2.1. Стандарт МЭК-61850

Назначение, область применения стандарта МЭК 61850.. Информационная модель стандарта МЭК 61850.. Правила разработки конфигураций МП РЗА по стандарту МЭК 61850, назначение файлов типа \*.icd, \*.scd, \*.cid, \*.ssd.. Назначение, область применения протокола передачи данных МЭК 61850-9.2 (SV).. Назначение, область применения протокола передачи данных МЭК 61850-8.1 (GOOSE).. Назначение, область применения протокола передачи данных МЭК 61850-8.1 (MMS)..

### 3. Проколы резервирования данных в ЛВС

#### 3.1. Проколы резервирования данных в ЛВС

Назначение, область применения протокола резервирования PRP.. Назначение, область применения протокола резервирования HSR.. Назначение, область применения протокола RSTP..

### 4. Проколы синхронизации времени на подстанции

#### 4.1. Проколы синхронизации времени на подстанции

Назначение, область применения протокола NTP.. Назначение, область применения протокола SNTP.. Назначение, область применения протокола РТР..

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Содержание \*.ssd и \*.scd файлов подстанции;
2. Содержание и работа с \*.icd и \*.cid файлами;
3. Передача данных на подстанции по протоколам GOOSE и SV;
4. Протоколы передачи данных на подстанции;
5. Построение ЛВС с использованием протокола RSTP;
6. Необходимость применения протокола РТР на ЦПС;
7. Применение протоколов PRP и HSR для резервирования каналов передачи данных;
8. Локальная вычислительная сеть подстанции.

## **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Передача данных по протоколам GOOSE и SV;
2. Конфигурирование коммутаторов ЛВС по протоколам РТР и RSTP;
3. Передача данных и их обработка по протоколу МЭК 60870-104;
4. Конфигурирование терминала релейной защиты по стандарту МЭК-61850.

### 3.5 Консультации

#### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по вопросам раздела "Протоколы передачи данных на подстанции"
2. Обсуждение материалов по вопросам раздела "Стандарт МЭК-61850"
3. Обсуждение материалов по вопросам раздела "Проколы резервирования данных в ЛВС"
4. Обсуждение материалов по вопросам раздела "Проколы синхронизации времени на подстанции"

### 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

#### 1 Семестр

Курсовой проект (КП)

#### **График выполнения курсового проекта**

Неделя	1 - 6	7 - 12	Зачетная
Раздел курсового проекта	1	2	Защита курсового проекта
Объем раздела, %	30	70	-
Выполненный объем нарастающим итогом, %	30	100	-

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Исследование протокола передачи данных, протокола резервирования или протокола синхронизации времени
2	Реализация протокола передачи данных, протокола резервирования или протокола синхронизации времени



### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
<b>Знать:</b>						
– тип сообщений, использующихся для передачи данных на подстанции;	ИД-2ПК-1				+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 3. Передача данных по протоколам GOOSE и SV
– состав и назначение разделов *.icd и *.cid файлов;	ИД-2ПК-1	+				Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 3. Передача данных по протоколам GOOSE и SV
– информационную модель стандарта МЭК 61850;	ИД-2ПК-1				+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №1. Передача данных и их обработка по протоколу МЭК 60870-104
– назначения файлов типа *.icd, *.cid, *.ssd, *.scd;	ИД-2ПК-1			+		Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №1. Передача данных и их обработка по протоколу МЭК 60870-104
– правила разработки конфигураций МП терминалов РЗА по стандарту МЭК 61850;	ИД-2ПК-1		+			Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 2. Конфигурирование терминала релейной защиты по стандарту МЭК-61850
– основные понятия информационной модели стандарта МЭК-61850;	ИД-4ПК-1			+		Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 4. Конфигурирование коммутаторов ЛВС по протоколам RTP и RSTP
– протоколы резервирования данных в ЛВС подстанции;	ИД-3ПК-2				+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 4. Конфигурирование коммутаторов ЛВС по протоколам RTP и RSTP
– протоколы передачи данных на подстанции.	ИД-3ПК-2	+				Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №1. Передача данных и их обработка по протоколу МЭК 60870-104
– протоколы синхронизации времени;	ИД-3ПК-2			+		Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 2. Конфигурирование терминала релейной защиты по стандарту МЭК-61850

– основные протоколы передачи данных по стандарту МЭК-61850;	ИД-3ПК-2		+			Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 4. Конфигурирование коммутаторов ЛВС по протоколам РТР и RSTP
<b>Уметь:</b>						
– работать с программой Wireshark для мониторинга сетевого трафика;	ИД-2ПК-1				+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 2. Конфигурирование терминала релейной защиты по стандарту МЭК-61850
– применять системные конфигураторы для создания *.cid файла МП терминала РЗА;	ИД-2ПК-1		+			Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 2. Конфигурирование терминала релейной защиты по стандарту МЭК-61850
– принимать пакеты данных при помощи программы Wireshark;	ИД-2ПК-1	+				Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 3. Передача данных по протоколам GOOSE и SV
– создавать конфигурацию МП терминал РЗА в специализированном ПО в соответствии со стандартом МЭК 61850;	ИД-2ПК-1				+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №1. Передача данных и их обработка по протоколу МЭК 60870-104
– настраивать коммутаторы для передачи данных по сети.	ИД-4ПК-1		+			Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 4. Конфигурирование коммутаторов ЛВС по протоколам РТР и RSTP
– конфигурировать МП терминал РЗА для передачи данных по стандарту МЭК 61850 (GOOSE и SV);	ИД-3ПК-2	+				Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 2. Конфигурирование терминала релейной защиты по стандарту МЭК-61850

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **1 семестр**

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Защита лабораторной работы № 2. Конфигурирование терминала релейной защиты по стандарту МЭК-61850 (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы № 3. Передача данных по протоколам GOOSE и SV (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы № 4. Конфигурирование коммутаторов ЛВС по протоколам RTP и RSTP (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы №1. Передача данных и их обработка по протоколу МЭК 60870-104 (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

#### Экзамен (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

#### Курсовой проект (КП) (Семестр №1)

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Васин, Н. Н. Основы сетевых технологий на базе коммутаторов и маршрутизаторов : учебное пособие / Н. Н. Васин . – М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 . – 270 с. – (Основы информационных технологий) . - ISBN 978-5-9963-0489-9 .;
2. Бойченко, Е. В. Локальные вычислительные сети / Е. В. Бойченко, В. Кальфа, В. В. Овчинников . – М. : Радио и связь, 1985 . – 304 с.;
3. А. Б. Колкер- "Технологии сетевых коммуникаций", Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2016 - (92 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576690>;
4. А. Б. Колкер, Е. В. Прохоренко- "Инструменты сетевых коммуникаций: практикум", Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2016 - (67 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576688>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. SimInTech (студенческая версия).

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
3. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
6. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
7. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
8. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Д-107, Аудитория кафедры РЗиАЭ	стол, стул, шкаф, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, журналы, книги, учебники, пособия
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Д-107, Аудитория кафедры РЗиАЭ	стол, стул, шкаф, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, журналы, книги, учебники, пособия
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Д-114, Компьютерный класс кафедры РЗиАЭ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Д-107, Аудитория кафедры РЗиАЭ	стол, стул, шкаф, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, журналы, книги, учебники, пособия
Помещения для самостоятельной работы	Д-105, Компьютерный класс кафедры РЗиАЭ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный
Помещения для консультирования	Д-103/1, Помещение каф. "РЗиАЭ"	кресло рабочее, стол, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Д-103/2, Склад кафедры РЗиАЭ	компьютерная сеть с выходом в Интернет, оборудование специализированное

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Компьютерные, сетевые и информационные технологии

(название дисциплины)

#### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Защита лабораторной работы №1. Передача данных и их обработка по протоколу МЭК 60870-104 (Лабораторная работа)
- КМ-2 Защита лабораторной работы № 2. Конфигурирование терминала релейной защиты по стандарту МЭК-61850 (Лабораторная работа)
- КМ-3 Защита лабораторной работы № 3. Передача данных по протоколам GOOSE и SV (Лабораторная работа)
- КМ-4 Защита лабораторной работы № 4. Конфигурирование коммутаторов ЛВС по протоколам RTP и RSTP (Лабораторная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Протоколы передачи данных на подстанции					
1.1	Протоколы передачи данных на подстанции		+	+	+	
2	Стандарт МЭК-61850					
2.1	Стандарт МЭК-61850			+		+
3	Проколы резервирования данных в ЛВС					
3.1	Проколы резервирования данных в ЛВС		+	+		+
4	Проколы синхронизации времени на подстанции					
4.1	Проколы синхронизации времени на подстанции		+	+	+	+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компьютерные, сетевые и информационные технологии

(название дисциплины)

### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:**

КМ-1 Проверка первого раздела КП

КМ-2 Проверка второго раздела КП

**Вид промежуточной аттестации – защита КП.**

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
		Неделя КМ:	6	12
1	Исследование протокола передачи данных, протокола резервирования или протокола синхронизации времени		+	
2	Реализация протокола передачи данных, протокола резервирования или протокола синхронизации времени			+
Вес КМ, %:			30	70