

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Инженерно-технический факультет

Кафедра электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

_____ Д.Н. Калошин

(подпись) (Ф.И.О.)

« 30 » _____ 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.28 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ

на 2024/2025 учебный год

Направление

2.13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Электроэнергетические системы и сети

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

2022 ГОД НАБОРА

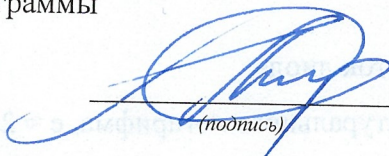
Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины **Электрическая часть станций и подстанций** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Электроэнергетические системы и сети**.

Составитель(-ли) рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, учебное звание, степень)


(подпись)

Д.Н. Калошин

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Электроэнергетики и электротехники

« 30 » 08 20 24 г. протокол № 1

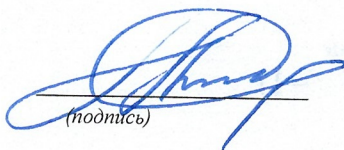
дата

(номер протокола)

Зав. выпускающей кафедрой

« 30 » 08 20 24 г.

дата


(подпись)

Д.Н. Калошин

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:

- обучение студентов умению рационального выбора параметров аппаратов высокого напряжения, трансформаторов и автотрансформаторов на электростанциях и подстанциях с учетом режимов работы и нагрузочной способности, научить разрабатывать схему электрических соединений электрических станций и подстанций, рациональному выбору способов ограничения токов короткого замыкания.

Задачи дисциплины:

- научить составлять схемы соединения станций и подстанций, определять их параметры и рассчитывать режимы работы;
- научить основам проектирования станций и подстанций, методам повышения их экономичности, надежности и качества электроэнергии;
- ознакомить с физической сущностью явлений, сопровождающих процесс производства и потребления электроэнергии;
- ознакомить с конструкциями элементов оборудования станций и подстанций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.В.28

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана направления 2.13.03.02 Электроэнергетика и электротехника в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	основание
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения			
Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский, проектный</i>			
Научно-исследовательский, проектный	ПК-4 Способен принимать участие в проектировании электроэнергетических систем и сетей в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	ИД-2.ПК-4 Использует методы расчета и выбора основных элементов электроэнергетических систем и расчёта их режимов.	20.00

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоем- кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма кон- троля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	6	4/144	56	28	28		88	Зач/Оц, КП
	Итого:	4/144	56	28	28		102	
Заочная	4 (Летняя сессия)	4/144	8	6	4		130	Зач/оц (4ч), КП
	Итого:	4/144	8	6	4		130	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раз- дела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Понятия о проектировании электростанций и подстанций	4	5	2						2	5
2	Выбор площадки сооружения для электростанций и подстан- ций	8	12	2	2	2				4	10
3	Выбор номинальных напряже- ний подстанций для вновь со- оружаемых электрических се- тей и линий электропередач	8	10	2		2				4	10
4	Составление структурной схемы электрических станций и подстанций	9	10	2		2				4	10
5	Расчет токов короткого замы- кания	16	12	2	2	4	2			10	10
6	Таблично–логический метод оценки надежности схем ком- мутации электростанций и подстанций	2	5	2						4	5
7	Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения	11	14	2	2	4	2			4	10

8	Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов	8	5	2		2				4	5
9	Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов	8	10	2		2				4	10
10	Расчет токов нормального и утяжеленного режимов	8	5	2		2				4	5
11	Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях	8	5	2		2				4	5
12	Выбор коммутационных аппаратов	10	10							10	10
13	Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения	10	10							10	10
14	Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций. Схемы питания	10	10							10	10
15	Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами	8	5	2		2				4	5
16	Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций	8	5	2		2				4	5
17	Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений	8	5	2		2				4	5
	Подготовка и сдача зачета с оценкой, КП		4								
Итого:		144	144	28	6	28	4			88	130

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объ- емча- сов		Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Понятия о проектировании электростанций и подстанций					

1	1	2		Понятия о проектировании электростанций и подстанций	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций					
2	2	2	2	Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций	Презентация
Итого по разделу часов:		2	2		
Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач					
3	3	2		Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Составление структурной схемы электрических станций и подстанций					
4	4	2		Составление структурной схемы электрических станций и подстанций	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Расчет токов короткого замыкания					
5	5	2	2	Расчет токов короткого замыкания	Презентация
Итого по разделу часов:		2	2		
Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций					
6	6	2		Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения					
7	7	2	2	Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения	Презентация
Итого по разделу часов:		2	2		
Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов					
8	8	2		Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов	Презентация

Итого по разделу часов:		2	-		
Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов					
9	9	2		Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Расчет токов нормального и утяжеленного режимов					
10	10	2		Расчет токов нормального и утяжеленного режимов	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях					
11	11	2		Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами					
12	15	2		Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций					
13	16	2		Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций	Презентация
Итого по разделу часов:		2	-		
Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений					
14	17	2		Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений	Презентация
Итого по разделу часов:		2			
ИТОГО:		28	6		

Практические занятия

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объ- емча- сов		Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций					
1	2	2	2	Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций	Справочные матери- алы
Итого по разделу часов:		2	2		
Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач					
2	3	2		Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий элект- ропередач	Справочные матери- алы
Итого по разделу часов:		2	-		
Составление структурной схемы электрических станций и подстанций					
3	4	2		Составление структурной схемы электрических станций и подстан- ций	Справочные матери- алы
Итого по разделу часов:		2	-		
Расчет токов короткого замыкания					
4	5	2	2	Расчет токов короткого замыкания	Справочные матери- алы
		2		Расчет токов короткого замыкания	Справочные матери- алы
Итого по разделу часов:		4	2		
Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения					
5	7	2	2	Проектирование главных схем элект- рических соединений РУ высокого напряжения	Справочные матери- алы
		2		Проектирование главных схем элект- рических соединений РУ высокого напряжения	Справочные матери- алы
Итого по разделу часов:		4	2		
Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотранс- форматоров					

6	8	2		Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов	Справочные материалы
Итого по разделу часов:		2	-		
Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов					
7	9	2		Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов	Справочные материалы
Итого по разделу часов:		2	-		
Расчет токов нормального и утяжеленного режимов					
8	10	2		Расчет токов нормального и утяжеленного режимов	Справочные материалы
Итого по разделу часов:		2	-		
Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях					
9	11	2		Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях	Справочные материалы
Итого по разделу часов:		2	-		
Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами					
10	15	2		Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами	Справочные материалы
Итого по разделу часов:		2	-		
Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций					
11	16	2		Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций	Справочные материалы
Итого по разделу часов:		2	-		
Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений					
12	17	2		Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений	Справочные материалы
Итого по разделу часов:		2			
ИТОГО:		28	4		

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Понятия о проектировании электростанций и подстанций			
1	1	Понятия о проектировании электростанций и подстанций	2
Итого по разделу часов			2
Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций			
2	2	Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций	4
Итого по разделу часов			4
Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач			
3	3	Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач	4
Итого по разделу часов			4
Составление структурной схемы электрических станций и подстанций			
4	4	Составление структурной схемы электрических станций и подстанций	4
Итого по разделу часов			4
Расчет токов короткого замыкания			
5	5	Расчет токов короткого замыкания	10
Итого по разделу часов			10
Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций			
6	6	Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций	2
Итого по разделу часов			2
Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения			
7	7	Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения	4
Итого по разделу часов			4
Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов			
8	8	Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов	4
Итого по разделу часов			4
Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов			

9	4	Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов	4
Итого по разделу часов			4
Расчет токов нормального и утяжеленного режимов			
10	4	Расчет токов нормального и утяжеленного режимов	4
Итого по разделу часов			4
Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях			
11	4	Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях	4
Итого по разделу часов			4
Выбор коммутационных аппаратов			
12	12	Выбор коммутационных аппаратов	10
Итого по разделу часов			10
Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения			
13	13	Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения	10
Итого по разделу часов			10
Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций. Схемы питания			
14	14	Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций. Схемы питания	10
Итого по разделу часов			10
Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами			
15	15	Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами	4
Итого по разделу часов			4
Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций			
16	16	Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций	4
Итого по разделу часов			4
Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений			
17	17	Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений	4
Итого по разделу часов			4
Подготовка и сдача зачета с оценкой, КП			
ИТОГО:			88

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Понятия о проектировании электростанций и подстанций			
1	1	Понятия о проектировании электростанций и подстанций	5
Итого по разделу часов			5
Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций			
2	2	Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций	10
Итого по разделу часов			10
Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач			
3	3	Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач	10
Итого по разделу часов			10
Составление структурной схемы электрических станций и подстанций			
4	4	Составление структурной схемы электрических станций и подстанций	10
Итого по разделу часов			10
Расчет токов короткого замыкания			
5	5	Расчет токов короткого замыкания	10
Итого по разделу часов			10
Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций			
6	6	Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций	5
Итого по разделу часов			5
Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения			
7	7	Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения	10
Итого по разделу часов			10
Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов			
8	8	Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов	5
Итого по разделу часов			5
Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов			

9	4	Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов	10
Итого по разделу часов			10
Расчет токов нормального и утяжеленного режимов			
10	4	Расчет токов нормального и утяжеленного режимов	5
Итого по разделу часов			5
Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях			
11	4	Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях	5
Итого по разделу часов			5
Выбор коммутационных аппаратов			
12	12	Выбор коммутационных аппаратов	10
Итого по разделу часов			10
Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения			
13	13	Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения	10
Итого по разделу часов			10
Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций. Схемы питания			
14	14	Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций. Схемы питания	10
Итого по разделу часов			10
Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами			
15	15	Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами	5
Итого по разделу часов			5
Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций			
16	16	Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций	5
Итого по разделу часов			5
Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений			
17	17	Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений	5
Итого по разделу часов			5
Подготовка и сдача зачета с оценкой, КП			4
ИТОГО:			134

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Задание на курсовой проект

Таблица 1

- Исходные данные системы и распределительных устройств

Номинальная мощность, МВт		Напряжение РУ, кВ			Количество ЛЭП отходящих от РУ			cos φ		Сопротивление и мощность энергосистемы		Длина линий, км
СН	НН	ВН	СН	НН	ВН	СН	НН	СН	НН	X _{с ном}	S _{сист ГВА}	ВН
53	34	220	110	35	5	12	6	0,77	0,90	1,52	1,20	94

Таблица 2

- Суточный график электрических нагрузок в % от номинальной мощности

Летний		Зимний		Летний		Зимний	
0-4	52	0-4	57	0-4	54	0-4	59
4-6	54	4-6	59	4-6	53	4-6	58
6-8	65	6-8	70	6-8	71	6-8	76
8-11	92	8-11	97	8-11	95	8-11	100
11-13	67	11-13	72	11-13	67	11-13	72
13-17	75	13-17	80	13-17	85	13-17	90
17-21	85	17-21	90	17-21	87	17-21	92
21-24	59	21-24	64	21-24	65	21-24	70

Таблица 3

Эквивалентная температура воздуха

Эквивалентная температура воздуха			
Θ _{охл зимой}		Θ _{охл летом}	
-7	°C	39	°C

6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экз.	Электронная версия	Место
-------	---	-------	-------------	------------	--------------------	-------

				зем- пая- ров		Размеще- ния элек- тронной версии
1	Проектирование схем электроустановок: учеб. пособие для вузов /	Балаков, Ю. Н.	2009			https://disk.yandex.ru/d/zR4x7nc5rC0G5A
	Электрическая часть станций и подстанций: учебное пособие	Колом- ниецН. В.	2007			
	Электрооборудование электрических станций и подстанций : учеб.	Рожкова Л. Д.	2005			
	СТО 56947007-29.240.30.010-2008 Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения.					
	Электрическая часть электростанций и подстанций: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника»	Старши- нов М. В. Пира- торов М. А. Кози- нова	2015			
	Электрическая часть атомных электростанций: учеб. пособие	В. П. Васин В. А. Старши- нов	2005			
Итого по дисциплине: 0 % печатных изданий; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. Презентации, корпоративные и профильные сайты производителей осветительных приборов и систем.
2. Электронная библиотека онлайн edu.ru
3. Электронная библиотека nelbook.ru
4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Киорсак М.В., Зайцев Д.А., Туртурика Н.Н., Добровольская О.М, Калошин Д.Н. Методические указания по организации выполнения оформления и защиты всех видов отчетной

документации студентов по всем направлениям подготовки кафедры «Электроэнергетики и электротехники, ИТИ ПГУ им.Т.Г. Шевченко. кафедра электроэнергетики и электротехники. – Тирасполь: 2016. – 80с.

2. Зайцев Д.А., Калошин Д.Н., Голуб И.В. Учебно-методическое пособие «Указания и рекомендации к РГР по дисциплине Электрические станции и подстанции» Издательство Приднестровского университета, Тирасполь, 2023 г., 130 с

7.Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Аудитория также оснащена современным компьютером с подключенным к нему проектором с видеотерминала на настенный экран.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, аксиомы, методы доказательств.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Технологическая карта (для дневного отделения)

Курс 3

Группа ИТ22ДР62ЭТ

семестр 6

Преподаватель – лектор Калошин Д.Н.

Преподаватель, ведущий практические занятия - Калошин Д.Н.

Наименование дисциплины / курса	Уровень// ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц / кредитов
---------------------------------	-------------------------------	--	---------------------------------------

	(бакалавриат, специалитет, магистратура)			
Электрическая часть станций и подстанций	бакалавриат		4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды теку- щей аттеста- ции	Аудиторная или внеа- удиторная	Минималь- ное количе- ство баллов	Максималь- ное количе- ство баллов
Практическая работа № 1	ПР1	аудиторная	5	10
Самостоятельная работа №1-3	СРС1 – СРС3	аудиторная	2,5	5
Модульный контроль №1	МК1	аудиторная	17,5	35
Рубежный контроль	РК		25	50
Практическая работа № 2	ПР2	аудиторная	5	10
Самостоятельная работа №4-5	СРС4 – СРС5	аудиторная	2,5	5
Модульный контроль №2	МК2	аудиторная	17,5	35
Рубежная аттестация	РА		25	50
ИТОГО			50	100