

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
изучения дисциплины Теоретические основы электротехники

I. Распределение учебного времени по семестрам и видам учебных занятий

Семестр прохождения	Всего часов учебных занятий	В т.ч. учебных занятий с преподавателями	Из них по видам учебных занятий										Экзамены	Зачеты	Факультативы	Тренировки	Самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары	групповые упражнения	групповые занятия	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа под рук. препод.	тактические (т.с.) занятия, учен., КШУ	индивид. собеседов.	курсовые работы (проекты)						контрольные работы
Третий	187	136	52				22	50							12			51
Четвертый	136	80	30				8	18						24				56
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:	323	216	82				30	68						24	12			107

II. План изучения дисциплины по видам учебных занятий

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
			ТРЕТИЙ СЕМЕСТР			
1	Лекция № 1	2	Введение 1. Краткий исторический очерк учения об электрических и магнитных явлениях. 2. Предмет дисциплины, ее построение и отчетность.	Кадропроектор Комплект слайдов	[1], [2], [8]	
		134	БЛОК 1. ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ			51
		18	Модуль 1.1. Физические основы электротехники			10
2	Лекция № 2	2	Занятие 1. Электростатическое поле 1. Определение и основные параметры поля. 2. Уравнения Пуассона и Лапласа.	Кадропроектор Комплект слайдов	[1], [2], [5]	1
3	Лекция № 3	2	Занятие 2. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде 1. Плотность тока и ток. 2. Законы Ома и Кирхгофа в дифференциальной форме.	Кадропроектор Комплект слайдов	[1], [2], [3]	1
4	Лекция № 4	2	Занятие 3. Магнитное поле постоянного тока 1. Индукция, намагниченность и напряженность магнитного поля. 2. Интегральная и дифференциальная формы закона полного тока.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
5	Лекция № 5	2	Занятие 4. Уравнения электромагнитного поля 1. Закон электромагнитной индукции 2. Полная система уравнений электромагнитного поля.	Кадропроектор Комплект слайдов	[1], [2], [5]	1
6	Лекция № 6	2	Занятие 5. Преобразование энергии в электромагнитном поле 1. Вектор Пойнтинга. 2. Формулы преобразования энергии.	Кадропроектор Комплект слайдов	[1], [2], [3]	1
7	Лекция № 7	2	Занятие 6. Поверхностный эффект 1. Волна магнитной индукции и плотности тока. 2. Проникновение электромагнитной волны.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
8	Практическое занятие № 1	4	Занятие 7. Решение задач по теории электрического и магнитного полей		[1], [2], [3], [5]	2
9	Практическое занятие № 2	2	Занятие 8. Текущий контроль по модулю 1.1		[1], [2], [3], [5]	2
10	Лекция № 8	34 2	Модуль 1.2. Цепи постоянного тока Занятие 1. Электрическая цепь и ее элементы 1. Основные положения и определения. 2. Законы электрических цепей.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	11
11	Лекция № 9	2	Занятие 2. Потенциальные диаграммы 1. Работа и мощность электрической цепи. 2. Эквивалентные сопротивление и проводимость.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
12	Лекция № 10	2	Занятие 3. Расчет сложных электрических цепей классическим методом 1. Расчет методом уравнений Кирхгофа.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
13	Лекция № 11	2	2. Расчет методом наложения. Занятие 4. Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора и узлового напряжения 1. Метод эквивалентного генератора. 2. Метод узлового напряжения.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
14	Лекция № 12	2	Занятие 5. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов 1. Суть метода контурных токов. 2. Последовательность расчета цепей.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	
15	Лекция № 13	2	Занятие 6. Нелинейные цепи постоянного тока 1. Классификация и характеристики нелинейных элементов. 2. Применение нелинейных элементов.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
16	Практическое занятие № 3	6	Занятие 7. Расчет простых цепей постоянного тока Выдача ИКЗ-1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»		[5]	1
17	Практическое занятие № 4	4	Занятие 8. Расчет сложных цепей постоянного тока		[5]	1
18	Практическое занятие № 5	4	Занятие 9. Расчет сложных цепей постоянного тока		[5]	1
19	Лабораторное занятие № 1	2	Занятие 10. Исследование цепей постоянного тока 1. Схема экспериментальной установки. 2. Исследование различного соединения резисторов.	Оборудование лаборатории	[4]	1

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
20	Лабораторное занятие № 2	2	Занятие 11. Исследование цепи при помощи потенциальной диаграммы 1. Схема экспериментальной установки. 2. Снятие потенциальной диаграммы.	Оборудование лаборатории	[4]	1
21	Лабораторное занятие № 3	2	Занятие 12. Исследование цепи постоянного тока с нелинейными элементами 1. Схема экспериментальной установки. 2. Снятие ВАХ нелинейных элементов.	Оборудование лаборатории	[4]	1
22	Практическое занятие № 6	2	Занятие 13. Текущий контроль по модулю 1.2 Сдача ИКЗ-1		[1], [2], [3], [5]	1
23	Лекция № 14	16 2	Модуль 1.3. Магнитные цепи Занятие 1. Индуктивность 1. Магнитное напряжение, потенциал, магнитодвижущая сила. 2. Собственная и взаимная индуктивность.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	5
24	Лекция № 15	2	Занятие 2. Намагничивание магнетиков 1. Намагниченность. Магнитная восприимчивость. 2. Ферромагнетики.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
25	Лекция № 16	2	Занятие 3. Расчет магнитных цепей 1. Магнитная цепь. Основные понятия и определения. 2. Основные законы магнитных цепей.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
26	Лекция № 17	2	Занятие 4. Расчет нелинейных магнитных цепей 1. Неразветвленная цепь. 2. Разветвленная цепь.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
27	Практическое занятие № 7	4	Занятие 5. Расчет магнитных цепей Выдача ИКЗ-2 «Расчет магнитных цепей»		[5]	1
28	Лабораторное занятие № 4	2	Занятие 6. Исследование индуктивностей 1. Схема экспериментальной установки. 2. Исследование линейной индуктивности.	Оборудование лаборатории	[4]	1
29	Практическое занятие № 8	2	Занятие 7. Текущий контроль по модулю 1.3 Сдача ИКЗ-2		[1], [2], [3], [5]	1
30	Лекция № 18	54 2	Модуль 1.4. Однофазные цепи синусоидального тока Занятие 1. Понятие переменного тока 1. Элементарный генератор синусоидальной ЭДС. 2. Параметры переменного тока.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	19 1
31	Лекция № 19	2	Занятие 2. Изображение синусоидальных функций времени вращающимися векторами 1. Векторы тока, напряжения, ЭДС. 2. Векторные диаграммы.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
32	Лекция № 20	2	Занятие 3. Сопротивление в цепи переменного тока 1. Активное сопротивление. 2. Индуктивность и емкость.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
33	Лекция № 21	2	Занятие 4. Последовательное соединение элементов 1. Треугольники напряжений и сопротивлений. 2. Мощность в цепи переменного тока.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
34	Лекция № 22	2	Занятие 5. Параллельное соединение элементов 1. Треугольники токов и проводимостей. 2. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
35	Лекция № 23	2	Занятие 6. Векторный метод анализа цепей переменного тока 1. Линейные и круговые диаграммы. 2. Расчет цепей переменного тока на основе метода векторных диаграмм.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
36	Лекция № 24	2	Занятие 7. Комплексный метод анализа цепей переменного тока 1. Символическое изображение синусоидальных функций времени. 2. Коэффициенты амплитуды и формы.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
37	Лекция № 25	2	Занятие 8. Комплексный метод расчета цепей переменного тока 1. Законы Ома и Кирхгофа для комплексов тока, напряжения и ЭДС. 2. Комплекс полной мощности.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
38	Лекция № 26	2	Занятие 9. Расчет цепей переменного тока с взаимной индуктивностью 1. Последовательное соединение индуктивно-связанных катушек. 2. Параллельное соединение индуктивно-связанных катушек.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
39	Практическое занятие № 9	4	Занятие 10. Расчет цепи с последовательным соединением реактивных элементов Выдача ИКЗ-3 «Расчет однофазных цепей переменного тока»		[5]	1

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
40	Практическое занятие № 10	4	Занятие 11. Расчет цепей с параллельным соединением реактивных элементов		[5]	1
41	Практическое занятие № 11	4	Занятие 12. Расчет цепей переменного тока на основе векторных диаграмм		[5]	1
42	Практическое занятие № 12	4	Занятие 13. Расчет цепей переменного тока комплексным методом		[5]	1
43	Практическое занятие № 13	4	Занятие 14. Расчет цепей переменного тока с взаимной индуктивностью		[5]	1
44	Лабораторное занятие № 5	4	Занятие 15. Исследование резонанса напряжений 1. Схема экспериментальной установки. 2. Проведение опытов по снятию параметров катушки.	Оборудование лаборатории	[6]	1
45	Лабораторное занятие № 6	4	Занятие 16. Исследование резонанса токов 1. Схема экспериментальной установки. 2. Проведение исследований цепи при различных соединениях элементов.	Оборудование лаборатории	[6]	1
46	Лабораторное занятие № 7	6	Занятие 17. Исследование цепи с взаимной индуктивностью 1. Схема экспериментальной установки. 2. Исследование цепи при различном соединении индуктивно-связанных обмоток.	Оборудование лаборатории	[6]	1
47	Практическое занятие № 14	2	Занятие 18. Текущий контроль по модулю 1.4 Сдача ИКЗ-3		[1], [2], [3], [5]	2
48		12	Дифференцированный зачет		[1] – [13]	6

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
		80	ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР			
			БЛОК 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ			56
49	Лекция № 27	14 2	Модуль 2.1. Четырехполюсники и фильтры Занятие 1. Пассивный четырехполюсник и его схемы замещения 1. Уравнения пассивного четырехполюсника. 2. Определение постоянных четырехполюсника.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	5
50	Лекция № 28	2	Занятие 2. Круговая диаграмма четырехполюсника 1. Условия существования круговой диаграммы. 2. Методика построения круговой диаграммы.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
51	Лекция № 29	2	Занятие 3. Общие сведения об электрических фильтрах 1. Основные определения и классификация фильтров. 2. Параметры, характеризующие избирательность фильтров.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
52	Практическое занятие № 15	2	Занятие 4. Расчет четырехполюсников и фильтров Выдача ИКЗ-4 «Расчет четырехполюсников»		[5]	1
53	Лабораторное занятие № 8	4	Занятие 5. Исследование пассивного четырехполюсника 1. Схема экспериментальной установки. 2. Опытное определение постоянных четырехполюсника.	Оборудование лаборатории	[4]	1
54	Практическое занятие № 16	2	Занятие 6. Текущий контроль по модулю 2.1		[1], [2], [3], [5]	1

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
			Сдача ИКЗ-4			
55	Лекция № 30	14 2	Модуль 2.2. Трехфазные цепи Занятие 1. Связанные трехфазные системы 1. Элементарный генератор трехфазной ЭДС. 2. Связывание фаз трехфазных источников.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	9 1
56	Лекция № 31	2	Занятие 2. Расчет трехфазных цепей 1. Общий случай расчета трехфазных цепей. 2. Мощность в цепях трехфазного тока.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
57	Лекция № 32	2	Занятие 3. Метод симметричных составляющих 1. Комплексы симметричных составляющих. 2. Разложение несимметричной системы векторов на симметричные составляющие.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
58	Практическое занятие № 17	2	Занятие 4. Расчет трехфазных цепей		[5]	2
			Выдача ИКЗ-5 «Расчет трехфазных цепей»			
59	Лабораторное занятие № 9	4	Занятие 5. Исследование трехфазной цепи при различных схемах соединения фаз 1. Схема экспериментальной установки. 2. Исследование трехфазной цепи.	Оборудование лаборатории	[4]	2
60	Практическое занятие № 18	2	Занятие 6. Текущий контроль по модулю 2.2		[1], [2], [3], [5]	2
			Сдача ИКЗ-5			
		6	Модуль 2.3. Периодические несинусоидальные процессы			6
61	Лекция № 33	2	Занятие 1. Понятие о цепях несинусоидального тока	Кадропроектор	[3]	1

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
62	Лекция № 34	2	1. Принципы анализа цепей. 2. Резонанс в цепях несинусоидального тока. Занятие 2. Высшие гармоники в трехфазных системах 1. Фазные ЭДС генератора при наличии высших гармоник. 2. Влияние высших гармоник на соотношение между токами и напряжениями.	Комплект слайдов Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	2
63	Практическое занятие № 19	2	Занятие 3. Текущий контроль по модулю 2.3		[1], [2], [3], [5]	3
64	Лекция № 35	10 2	Модуль 2.4. Переходные процессы Занятие 1. Переходные процессы в цепях постоянного тока 1. Законы коммутации. Начальные условия. 2. Принципы расчета цепей.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	14 1
65	Лекция № 36	2	Занятие 2. Переходные процессы в цепях переменного тока 1. Принципы расчета цепей. 2. Понятие о расчете переходных процессов в сложных цепях.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	2
66	Лекция № 37	2	Выдача ИКЗ-6 «Расчет переходных процессов» Занятие 3. Операторный метод расчета переходных процессов. 1. Основные определения. 2. Принципы расчета цепей.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
67	Практическое занятие № 20	2	Занятие 4. Расчет переходных процессов		[5]	5
68	Практическое занятие № 21	2	Занятие 5. Текущий контроль по модулю 2.4		[1], [2], [3], [5]	5

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задание на самостоятельную работу	
					литература	время (час.)
69	Лекция № 38	6 2	Сдача ИКЗ-6 Модуль 2.5. Нелинейные цепи переменного тока Занятие 1. Нелинейные элементы электрических цепей переменного тока 1. Векторная диаграмма и эквивалентная схема замещения нелинейного элемента. 2. Влияние кривой намагничивания нелинейного элемента на параметры цепи.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	6 1
70	Лекция № 39	2	Занятие 2. Феррорезонансные явления 1. Феррорезонансные устройства. 2. Расчет цепей, содержащих нелинейные элементы.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	2
71	Практическое занятие № 22	2	Занятие 3. Текущий контроль по модулю 2.5		[1], [2], [3], [5]	3
72	Лекция № 40	6 2	Модуль 2.6. Цепи с распределенными параметрами Занятие 1. Понятие об однородной длинной линии 1. Дифференциальные уравнения для однородной линии. 2. Параметры длинной линии.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	4 1
73	Лекция № 41	2	Занятие 2. Волновые процессы в длинных линиях 1. Падающие и отраженные волны. 2. Принципы расчета длинных линий.	Кадропроектор Комплект слайдов	[3]	1
74	Практическое занятие № 23	2	Занятие 3. Текущий контроль по модулю 2.6		[1], [2], [3], [5]	2
75		24	Экзамен		[1] – [13]	12

III. Литература

1. Бакалов В.П., Воробиенко П.П., Крук Б.И. Теория электрических цепей: Учебник для вузов/ Под ред. В.П. Бакалова. – М.: Радио и связь, 1998. – 444 с.
2. Бессонов Л.А. ТОЭ: Электрические цепи. – 7-е изд. – М.: ВШ, 1978. – 528 с.
3. Нейман Л.Р., Демирчан К.С. ТОЭ. – Т. 1, 2. – 3-е изд., – Л.: Энергоиздат, 1981. – 536 с.
4. Руководство к лабораторным работам по дисциплине «ТОЭ». – Ч.1. Постоянный ток. – Калининград: КВИУИВ, 1986. – 80 с.
5. Шебес М.Р. Задачник по теории линейных электрических цепей. – М.: ВШ, 1982. – 488 с.
6. Руководство к лабораторным работам по дисциплине «ТОЭ». – Ч.2. Переменный ток. – Калининград: КВИУИВ, 1987. – 80 с.
7. Фармаковский В.Л. ТОЭ. – Ч.1. – Л.: ЛВВИСКУ, 1973. – 322 с.
8. Балувев В.К. Развитие военно-инженерной электротехники. – М.: Воениздат, 1958.
9. Евдокимов Ф.Е. ТОЭ. – 4-е изд. – М.: ВШ, 1975. – 496 с.
10. Янкаускас П.В., Аверкиев А.Н. ТОЭ. – Ч.1. Постоянный ток. Конспект лекций. – Калининград: КВИУИВ, 1990. – 120 с.
11. Нейман Л.Р., Демирчан К.С. ТОЭ. – Т. 2. – 3-е изд., – Л.: Энергоиздат, 1981. – 416 с.
12. Янкаускас П.В., Цапенко В.П. ТОЭ. Методические указания и задания для контрольных работ. – Калининград: КВИУИВ, 1990. – 56 с.
13. Бессонов Л.А. ТОЭ: Электромагнитное поле. – 7-е изд., – М.: ВШ, 1978. – 231 с.

IV. Организационно-методические указания и взаимосвязь с другими дисциплинами

В дисциплине изучаются основы и прикладная расчетная методология теории электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей, которые впоследствии позволят обучающимся осваивать теорию и методы расчета электрических машин, аппаратов и трансформаторов, а также электронных устройств.

Дисциплина в основном базируется на знаниях, получаемых обучающимися в ходе изучения математики, информатики и физики. В свою очередь, на основе знаний, полученных в рамках теоретических основ электротехники, впоследствии изучаются физические основы электроники, электрические машины, электропривод, электрические и электронные аппараты, а также ряд общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Дисциплина включает десять тематических модулей, объединенных в два семестровых блока:

- основы теоретической электротехники;
- специальные вопросы теоретической электротехники.

При преподавании первого блока основное внимание следует уделить физическим основам электротехники, а также общим методам анализа и синтеза линейных электрических цепей. Обучающихся при этом необходимо ориентировать на широкое использование численных методов и вычислительной техники. В качестве главной задачи обучающихся следует рассматривать глубокое овладение универсальными расчетными методиками.

Во втором блоке дисциплины важнейшими являются модули, посвященные изучению периодических несинусоидальных и переходных процессов. Особое внимание, наряду с применением вычислительной техники, следует обращать на тщательное разъяснение физических основ процессов, происходящих в электрических цепях. Отличительной особенностью второго блока дисциплины является больший упор на самостоятельную работу обучающихся и широкое использование ими знаний, полученных в процессе изучения первого блока.

В дисциплине используются следующие виды занятий: лекции, лабораторные и практические занятия.

Лекция должна быть логична по форме и глубоко научна по содержанию. Необходимо строго выдерживать связь теории с практикой, приводить примеры применения теории для решения прикладных задач электротехники (желательно из сферы профессиональной деятельности будущих инженеров). Основной целью лекции является обобщение методологии, применяемой для решения задач электротехники, выделение основных, наиболее эффективных и современных методов.

Основными задачами лабораторных занятий являются самостоятельное исследование обучающимися процессов, происходящих в электрических цепях, а также экспериментальная проверка теоретических положений. Важным документом по лабораторной работе является отчет, который должен быть оформлен каждым обучающимся и защищен до начала следующей работы (но не позднее двух недель со дня проведения лабораторного занятия).

Практические занятия в основном преследуют цель привития обучающимся навыков решения типовых задач теоретической электротехники, а также проверки уровня их знаний и качества самостоятельной работы. Основным содержанием практических занятий является максимально индивидуализированная самостоятельная работа обучающихся.

В процессе обучения в рамках дисциплины применяется тест-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суть системы заключается в том, что результаты текущего, рубежного и итогового контроля по дисциплине, выраженные в десятибалльной шкале, аккумулируются с уче-

том их весового коэффициента в текущем рейтинге обучающегося. Итоговый рейтинг, сформированный в процессе обучения и вычисленный после итогового экзамена, переводится по стандартной шкале в традиционную четырехбалльную оценку и выставляется обучающемуся. Весовые коэффициенты контрольных мероприятий, а также их очередность определяются ведущим преподавателем.

Основными видами текущего контроля являются: выборочный опрос перед лекцией и при допуске к лабораторным занятиям, фронтальный теоретический или расчетный контроль на практических занятиях, индивидуальная защита отчетов по лабораторным работам.

В ходе изучения дисциплины с целью закрепления материала и оценки знаний обучающимися в период самостоятельной работы выполняются следующие индивидуальные контрольные задания:

- расчет электрических цепей постоянного тока;
- расчет магнитных цепей;
- расчет однофазных цепей переменного тока;
- расчет четырехполюсников;
- расчет трехфазных цепей;
- расчет переходных процессов.

Рубежный контроль осуществляется по каждому модулю дисциплины. С этой целью в конце модуля на последнем практическом занятии обучающимися выполняется контрольная работа. При определении рубежной оценки учитываются результаты защиты лабораторных работ и выполнения индивидуальных контрольных заданий, а также текущая успеваемость по модулю.

Итоговый контроль по блокам дисциплины осуществляется на дифференцированном зачете и экзамене, к которым допускаются курсанты, защитившие отчеты по всем лабораторным работам, получившие положительные оценки по всем индивидуальным контрольным заданиям, а также выполнившие основные требования по дисциплине. Содержание дифференцированного зачета составляет материал первого блока дисциплины, содержание экзамена – материал всей дисциплины. Итоговая оценка за дисциплину определяется исходя из кумулятивного рейтинга обучающегося к моменту окончания изучения дисциплины с учетом оценки за экзамен.