

Аннотация
ОП.01.Электротехника

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для профессии: (укрупненная группа профессий 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии), 240700.01 (19.01.02) Лаборант-аналитик, для обучающихся очной формы обучения.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.01.«Электротехника» относится к профессиональному циклу, общепрофессиональным дисциплинам. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 2, 3, 5, 7 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.3, 4.1, 5.1-5.3	<ul style="list-style-type: none">- контролировать выполнение заземления, зануления;- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	<ul style="list-style-type: none">- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;- основные законы электротехники;- правила графического изображения и составления электрических схем;- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;- основные элементы электрических сетей;- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки;- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы
Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	58
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лекции (уроки)	20
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : – на базе среднего общего образования – в <i>первом семестре</i>	

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. *Электрические и магнитные цепи*

Тема 1.1. *Электрические цепи постоянного тока*

Тема 1.2. *Магнитные цепи. Электромагнитная индукция*

Тема 1.3. *Электрические цепи переменного тока*

Раздел 2. *Электротехнические устройства*

Тема 2.1. *Электроизмерительные приборы и электрические измерения*

Тема 2.2. *Электрические машины*

Тема 2.3. *Аппараты управления и защиты*

Раздел 3. *Основы техники безопасности*

Тема 3.1. *Технология электромонтажных работ. Основы техники безопасности*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО
на заседании предметно-цикловой комиссии
протокол № 9 от 20.04.2020
Председатель
ПЦК



Мугалимова Р.С.

Рабочая программа дисциплины

дисциплина

ОП.01. Электротехника

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть

профессия

240700.01

(19.01.02)

код

Лаборант-аналитик

наименование профессии

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1. Область применения рабочей программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	5
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	7
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	12
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	12
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	13
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	13
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	13
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....	14
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для профессии: (укрупненная группа профессий 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии), 240700.01 (19.01.02) Лаборант-аналитик, для обучающихся очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.01. «Электротехника» относится к профессиональному циклу, общепрофессиональным дисциплинам. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 2, 3, 5, 7 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.3, 4.1, 5.1-5.3	<ul style="list-style-type: none">- контролировать выполнение заземления, зануления;- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	<ul style="list-style-type: none">- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;- основные законы электротехники;- правила графического изображения и составления электрических схем;- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;- основные элементы электрических сетей;- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	58
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лекции (уроки)	20
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : – на базе среднего общего образования – в <i>первом</i> семестре	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень освоения ¹
1	2		3		4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи					
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		4	Лекция-диалог	1
1	Основы электростатики: закон Кулона; электрическое поле; электрическая цепь; электрический ток; напряжение; электродвижущая сила; законы Ома; электроемкость конденсатора; строение конденсатора.				
2	Элементы, схемы электрических цепей: основные элементы электрических цепей; последовательное и параллельное соединение сопротивлений; последовательное и параллельное соединение конденсаторов.				
3	Источники электрического тока: сторонние силы; работа сторонних сил; генераторы; гальванические элементы; соединение источников тока.				
	Самостоятельная работа обучающихся №1: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); чтение схем.		4		
Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		4	Лекция-визуализация	1
1	Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов: магнитное поле; силовые линии магнитного поля; магнитная индукция; магнитный поток; правило правой руки; правило буравчика; сила Лоренца; проводник с током в магнитном поле; взаимодействие параллельных проводников с током; ферромагнетика				

	2	Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитных цепей. Электромагнитная индукция: неразветвленная и разветвленная магнитные цепи; принцип непрерывности магнитного поля; закон полного тока; магнитное поле витка ЭДС в катушке; правило Ленца; вихревые токи; самоиндукция; индуктивность; взаимоиנדукция.			
	Практическое занятие №1: Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».		4		
	Самостоятельная работа обучающихся №2: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите; чтение схем.		4		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала				
	1	Основные понятия и характеристики цепи переменного тока: переменный электрический ток; однофазные синусоидальные цепи переменного тока; мгновенное значение переменного тока; амплитуда, период, частота, фаза переменного тока; метод векторных диаграмм.			
	2	Последовательная цепь и параллельная цепи переменного тока: цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью; векторная диаграмма резонанса токов; треугольник сопротивлений, мощности.	2	Лекция-диалог	2
	3	Трехфазный переменный ток: принцип построения трехфазной системы; соединение звездой; соединение треугольником; мощность трехфазной системы; методы измерения мощности.			
	Практическое занятие №2: Решение задач по теме «Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью», расчет параметров.		4		

	Самостоятельная работа обучающихся №3: Подготовка рефератов (компьютерной презентации) по темам «Электрические цепи переменного тока». Ответы на поставленные на парах вопросы по теме.	2		
Раздел 2. Электротехнические устройства				
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала			
	1 Сущность и методы измерений электрических величин: измерения; относительная погрешность; абсолютная погрешность; приведенная погрешность; класс погрешности; погрешность прибора; чувствительность прибора; диапазон измерения; потребляемая мощность; метод непосредственной оценки; косвенные измерения; метод сравнения.			
	2 Конструктивные и технические характеристики измерительных приборов: классификация электроизмерительных приборов; приборы магнитоэлектрической системы; приборы электромагнитной системы; приборы электродинамической системы; приборы индукционной системы; приборы электростатической системы; приборы термоэлектрической системы.	4	<i>Проблемная лекция</i>	3
	3 Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов: классификация электроизмерительных приборов; приборы магнитоэлектрической системы; приборы электромагнитной системы; приборы электродинамической системы; приборы индукционной системы; приборы электростатической системы; приборы термоэлектрической системы.			
	Практическое занятие №3: Определение погрешностей приборов, разбор приборов различных систем.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся №4: Проработка специальной технической литературы, дать ответы на вопросы по теме, подготовиться к защите своих ответов.	2		

Тема 2.2. Электрические машины	Содержание учебного материала		2	Лекция-диалог	2
	1	Машины постоянного тока: генераторы и двигатели постоянного тока: назначение и классификация, принцип действия, применение; правила пуска, остановки.			
	2	Машины переменного тока: асинхронные и синхронные машины: назначение и классификация, принцип действия, применение; правила пуска, остановки.			
	3	Трансформаторы. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности: назначение и классификация, принцип действия, применение; трансформаторы.	4		
	Практическое занятие №4: Изучение и разбор видов машин, определение назначений определенных машин каждого вида тока. Виды двигателей, трансформаторы.				
Самостоятельная работа обучающихся №5: Подготовка рефератов, сообщений (компьютерной презентации) по темам «Электрические машины».		2			
Тема 2.3. Аппараты управления и защиты	Содержание учебного материала		2	Лекция-диалог	3
	1	Принципы действия, устройство, основные характеристики аппаратуры управления и защиты: общие сведения о полупроводниках, диоды, транзисторы, тиристоры; индикаторные приборы, фотоэлектрические приборы, выпрямители стабилизаторы, инверторы; общие сведения, коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий (рубильник, плавкая вставка, автоматический выключатель, УЗО), реле защиты.			
	Практическое занятие №5: Правила графического изображения и составления электрических схем.				
	Самостоятельная работа обучающихся №6: Оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите; ответы на вопросы по теме.		2		
Раздел 3. Основы техники безопасности					
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		2		

Технология электромонтажных работ. Основы техники безопасности	1	Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, заземление и зануление электроустановок, оказание первой помощи пораженному электрическим током.		<i>Групповая дискуссия</i>	2
	Практическое занятие №6: Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся №7: Разбор лекционных материалов, ответы на вопросы по теме. Подготовка к проверочной работе по правилам техники безопасности.		2		
Всего:		40 – аудиторные, 18 – самостоятельная работа.			

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Как правило, «1» ставится напротив темы, выносимой на лекционное занятие, «2»-«3» - ставится напротив тем, выносимых на практические занятия.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС (Приложение № 2).

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении № 2.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет электротехники (№310) – 64,0м²(г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32 (химический факультет))

Мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST

Экран настенный Classic Norma 244*183

Доска – 1 шт.

Стол – 40 шт.

Стул – 80 шт.

Трибуна – 1 шт.

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

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

Основная учебная литература:

1. Кривоногов Н.А. Общая электротехника: учеб. пособие / Н.А. Кривоногов и др.; под ред. Л.А. Потапова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016 .— 223 с.

2. Байрушин Ф.Т. Основы электротехники и радиоэлектроники: учеб. пособие / Ф. Т. Байрушин ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2017. Часть 1 .— 2017 .— 85 с.

3. Новожилов О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456797>

Дополнительная учебная литература:

1. Аблин А.Н. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю.Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454491>

2. Потапов Л.А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456229>.

3. Комиссаров Л.С., Гордеев Л.С., Бабокин Г.И., Вент Д.П. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1: учебное пособие для среднего

профессионального образования / Ю.А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г.И. Бабокин, Д.П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 455 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05435-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454501>.

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	Электронная библиотечная система БашГУ www.bashlib.ru
2.	Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» https://elib.bashedu.ru/
3.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/
4.	Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» https://urait.ru/
5.	Электронная библиотечная система издательства «Лань» https://e.lanbook.com/
6.	Электронный каталог Библиотеки БашГУ http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xsl+rus
7.	БД периодических изданий на платформе EastView https://dlib.eastview.com/
8.	Научная электронная библиотека – https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (доступ к электронным научным журналам) – https://elibrary.ru

№	Адрес (URL)
1.	Нормативные документы по электротехнике [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.ros-electro.ru/regulations/?curPos=30 , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2.	Словари и энциклопедии на Академике. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/153700/Электротехника , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные
Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные
Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007

5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Активные и интерактивные формы проведения занятий реализуются при подготовке по программам среднего профессионального образования и предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации в атмосфере делового сотрудничества, оптимальной для выработки навыков и качеств будущего профессионала.

Основные преимущества активных и интерактивных форм проведения занятий:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине (междисциплинарному курсу, профессиональному модулю), практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе учебной дисциплины (профессионального модуля) или программе практики.

Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

Проблемная лекция - в отличие от традиционной, передача знаний во время проблемной лекции происходит не в пассивной форме. Правила выводят сами учащиеся. Этот метод достаточно сложен и требует наличия у студентов определенного опыта логических рассуждений.

Групповая дискуссия - это форма урока, которая призвана выявить существующее многообразие точек зрения участников на какую-либо проблему и при необходимости провести всесторонний анализ каждой из них, а затем и формирование собственного взгляда каждого ученика на ту или иную проблему.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

СОГЛАСОВАНО
Председатель
ПЦК



Мугалимова Р.С.

Календарно-тематический план

по дисциплине

ОП.01. Электротехника

профессия

240700.01
(19.01.02)

Лаборант-аналитик

код

наименование профессии

Уфа 2020

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Самостоятельная работа обучающихся
	Раздел 1. Электрические и магнитные цепи				
1	Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	4	1 неделя	Лекция	Знать определения, теоремы, понимать суть тока, его существования, необходимости.
2	Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция	4	2 неделя	Лекция	Разобраться в магнитных цепях, знать определения.
		4	3 неделя	Практическое занятие	Оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите; чтение схем. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».
3	Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	2	4 неделя	Лекция	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.
		4	4-5 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью», расчет параметров.
	Раздел 2. Электротехнические устройства				
6	Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	4	5-6 недели	Лекция	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
		4	6-7 недели	Практическое занятие	Определение погрешностей приборов, разбор приборов различных систем. Оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите; чтение схем.
7	Тема 2.2. Электрические машины	2	7 неделя	Лекция	Понимать сущность электрических машин, различать виды.

					Проработка лекционного материала, ответы на вопросы.
		4	8 неделя	Практическое занятие	Изучение и разбор видов машин, определение назначений определенных машин каждого вида тока. Виды двигателей, трансформаторы.
8	Тема 2.3. Аппараты управления и защиты	2	9 неделя	Лекция	Знать методы управления и защиты, правильно различать.
		2	9 неделя	Практическое занятие	Оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите; чтение схем. Знать правила графического изображения и составления электрических схем.
	Раздел 3. Основы техники безопасности				
10	Тема 3.1. Технология электромонтажных работ. Основы техники безопасности	2	10 неделя	Лекция	Проработка лекционного материала, ответы на вопросы.
		2	10 неделя	Практическое занятие	Правильное чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.
Всего часов		40			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО
на заседании предметно-цикловой комиссии
протокол № 9 от 20.04.2020
Председатель
ПЦК



Мугалимова Р.С.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

ОП.01. Электротехника

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

профессия

240700.01
(19.01.02)

Лаборант-аналитик

код

наименование профессии

I Паспорт фондов оценочных средств

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Электротехника», входящей в состав программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 240700.01 (19.01.02) Лаборант-аналитик. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине – 40 часов, на самостоятельную работу - 18 часов.

2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС профессии 240700.01 (19.01.02) *Лаборант - аналитик* и рабочей программой дисциплины *ОП.01. Электротехника*:

умения:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

знания:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- основные законы электротехники;
- правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Вышеперечисленные умения, знания направлены на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

ПК 3.3. Выполнять анализы в соответствии с методиками.

ПК 4.1. Снимать показания приборов.

ПК 5.1. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.

ПК 5.2. Пользоваться первичными средствами пожаротушения.

ПК 5.3. Оказывать первую помощь пострадавшему.

3. Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом профессии 240700.01 (19.01.02) «Лаборант – аналитик», рабочей программой дисциплины «Электротехника» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита практических работ,*
- *проверка выполнения самостоятельной работы студентов,*
- *проверка выполнения контрольных работ.*

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – *решение задач в рамках практических работ.*

Выполнение и защита практических работ. Практические работы даются с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний. В ходе выполнения письменных заданий студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся *использовать дополнительную литературу и применять различные методики анализа текста, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.*

Список практических работ:

Практическая работа №1. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».

Практическая работа №2. Решение задач по теме «Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью», расчет параметров.

Практическая работа №3. Определение погрешностей приборов, разбор приборов различных систем.

Практическая работа №4. Изучение и разбор видов машин, определение назначений определенных машин каждого вида тока. Виды двигателей, трансформаторы.

Практическая работа №5. Правила графического изображения и составления электрических схем.

Практическая работа №6. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.

Практическая работа №1. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».

Вопросы для самоконтроля:

1. Закон электромагнитной индукции.
2. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
3. Изменение магнитного потока.
4. Закон Ома для участка цепи и закон Ома для полной цепи.
5. Формула расчета сопротивления проводника.
6. Сила тока.
7. Электрическая емкость уединенного проводника.
8. Формула для нахождения площади круга, площади квадрата.
9. Энергия магнитного поля катушки.

Разбор задач

Задача 1. За время 5 мс в соленоиде, содержащем 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает от 7 мВб до 3 мВб. Найдите ЭДС индукции в соленоиде.

Задача 2. Какой магнитный поток пронизывает каждый виток катушки, имеющей 1000 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 0,1 с в катушке индуцируется ЭДС равная 10 В?

Задача 3. Виток проводника площадью 2 см^2 расположен перпендикулярно вектору магнитной индукции. Чему равна ЭДС индукции в витке, если за время 0,05 секунд магнитная индукция равномерно убывает с 0,5 Тл до 0,1 Тл?

Задача 4. В однородном магнитном поле перпендикулярно к направлению вектора индукции, модуль которого 0,1 Тл, движется провод длиной 2 метра со скоростью 5 м/с, перпендикулярной проводнику. Какая ЭДС индуцируется в этом проводнике?

Задача 5. Перпендикулярно вектору магнитной индукции перемещается проводник длиной 1,8 метра со скоростью 6 м/с. ЭДС индукции равна 1,44 В. Найти магнитную индукцию магнитного поля.

Проверка выполнения самостоятельных работ студентов. Самостоятельные работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе самостоятельной работы обучающиеся учатся *анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.*

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

Самостоятельная работа №1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); чтение схем.

Самостоятельная работа №2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите; чтение схем.

Самостоятельная работа №3. Подготовка рефератов (компьютерной презентации) по темам «Электрические цепи переменного тока». Ответы на поставленные на парах вопросы по теме.

Самостоятельная работа №4. Проработка специальной технической литературы, дать ответы на вопросы по теме, подготовиться к защите своих ответов.

Самостоятельная работа №5. Подготовка рефератов, сообщений (компьютерной презентации) по темам «Электрические машины».

Самостоятельная работа №6. Оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите; ответы на вопросы по теме.

Самостоятельная работа 7. Разбор лекционных материалов, ответы на вопросы по теме. Подготовка к проверочной работе по правилам техники безопасности.

Проверка выполнения контрольных работ. Контрольная работа проводится с целью результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений, обучающихся в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану дисциплины предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

Контрольная работа №1 по теме «Электрические и магнитные цепи».

Контрольная работа №2 по теме «Электротехнические устройства».

Контрольная работа №3 по теме «Основы техники безопасности».

Контрольная работа №1 по теме «Электрические и магнитные цепи»

Часть А.

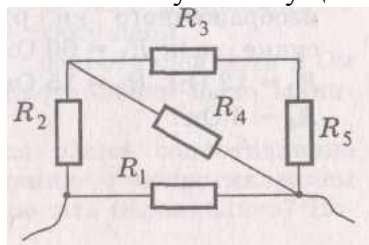
- 1) Активными элементами цепи являются:
Индуктивность, емкость, сопротивление.
Индуктивность, источник ЭДС, емкость.
Сопротивление, источник ЭДС, источник тока.
Емкость, источник тока, индуктивность.
Источник ЭДС, источник тока.
- 2) Для 1 закона Кирхгофа значения берутся с положительным знаком если:
направление ЭДС совпадает с направлением тока.

- направление тока и ЭДС совпадает с направлением обхода контура.
ток направлен в узел.
ЭДС направлена в узел.
ток направлен от узла
- 3) Сформулируйте 2 закон Кирхгофа:
алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
алгебраическая сумма ЭДС, сходящейся в узле равна нулю.
алгебраическая сумма падений напряжений замкнутого контура равна алгебраической сумме ЭДС вдоль этого же контура.
алгебраическая сумма токов в контуре равна сумме ЭДС.
алгебраическая сумма токов вдоль любого замкнутого контура равна нулю.
- 4) Два провода из одного материала имеют одинаковую длину, но разные диаметры. Какой из проводов сильнее нагреется при протекании одного и того же тока.
1. Провод большего диаметра.
2. Провод меньшего диаметра.
3. Оба провода нагреваются одинаково.
- 5) Узел электрической цепи:
точка цепи, в которой сходятся не более трех ветвей.
точечный заряд, характеризующий электрическое поле.
точка цепи в которой сходятся не менее трех ветвей.
ряд ветвей образующих замкнутую цепь.
точка электрического соединения элементов ветви.
- 6) Напряжение это:
направленное движение заряженных частиц.
напряженность электрического поля.
разность потенциалов.
притяжение разноименных зарядов.
магнитный поток.
- 7) Какое из приведенных выражений представляет собой закон Ома для полной цепи.
А. $I=E/R$ Б. $I=E/R+r$ В. $I=E/R-r$ Г. $I=E \cdot R/R+r$
- 8) Чему равно эквивалентное сопротивление шести параллельно соединенных проводников, если сопротивление каждого 30 Ом.
А. 5 Ом Б. 180 Ом В. 50 Ом Г. 18 Ом
- 9) К приемникам энергии относятся:
А. электрическая лампа; Б. провода; В. аккумуляторы; Г. электродвигатели
- 10) Ферромагнетики это –
1. Вещества, которые незначительно ослабляют магнитное поле внутри вещества.
2. Вещества, которые незначительно увеличивают магнитное поле внутри вещества.
3. Вещества, в которых собственное (внутреннее) магнитное поле может в сотни и тысячи раз превосходить вызвавшее его внешнее поле.
- 11) Ветвь электрической цепи:
Замкнутая цепь, образованная соединением ряда узлов.
Соединение между точками цепи.
Участок цепи последовательно соединенных элементов, заключенных между двумя узлами.
Участок цепи, параллельно соединенных элементов, заключенных между двумя узлами.
Ряд точек электрического соединения цепи.
- 12) Сформулируйте 1 закон Кирхгофа:
алгебраическая сумма ЭДС, сходящейся в узле равна нулю.
алгебраическая сумма токов в контуре равна сумме ЭДС.
алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
алгебраическая сумма падений напряжений замкнутого контура равна алгебраической сумме ЭДС вдоль этого же контура.
алгебраическая сумма токов вдоль любого замкнутого контура равна нулю
- 13) Для 2 закона Кирхгофа значения берутся с отрицательным знаком если:

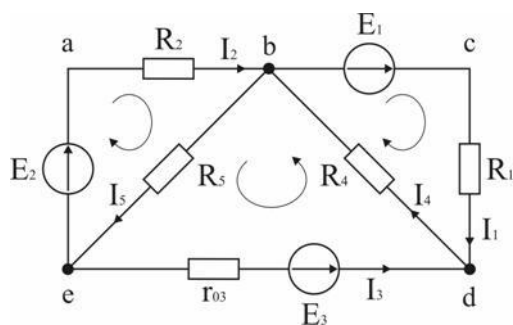
- направление ЭДС совпадает с направлением тока.
 направление тока и ЭДС не совпадает с направлением обхода контура.
 ток направлен в узел.
 ЭДС направлена от узла.
 ток направлен от узла.
- 14) Пассивными элементами цепи являются:
 Индуктивность, источник ЭДС, емкость.
 Сопротивление, источник ЭДС, источник тока.
 Индуктивность, емкость, сопротивление.
 Источник ЭДС, источник тока.
 Емкость, источник тока, индуктивность.
- 15) Какое из приведенных выражений представляет собой закон Ома для участка цепи.
 А. $I=E/R$ Б. $I=E/R+r$ В. $I=U/R$ Г. $I=E*R/R+r$
- 16) Чему равно эквивалентное сопротивление шести последовательно соединенных проводников, если сопротивление каждого 30 Ом.
 А. 5 Ом Б. 180 Ом В. 50 Ом Г. 18 Ом
- 17) Два провода из одного материала имеют одинаковую длину, но разные диаметры. Какой из проводов сильнее нагреется при протекании одного и того же тока.
 1. Провод меньшего диаметра.
 2. Провод большего диаметра.
 3. Оба провода нагреваются одинаково.
- 18) Электрический ток это:
 притяжение разноименных зарядов.
 напряженность электрического поля.
 разность потенциалов.
 направленное движение заряженных частиц.
 магнитный поток.
- 19) К источникам электромагнитной энергии относятся;
 А. электрическая лампа; Б. провода; В. аккумуляторы; Г. Электродвигатели
- 20) Парамагнетики это –
 1. Вещества, которые незначительно ослабляют магнитное поле внутри вещества.
 2. Вещества, которые незначительно увеличивают магнитное поле внутри вещества.
 3. Вещества, в которых собственное (внутреннее) магнитное поле может в сотни и тысячи раз превосходить вызвавшее его внешнее поле.

Часть В.

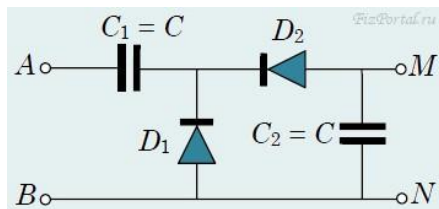
1. Сопротивление каждого из резисторов, включенных в цепь, равно R. Составить эквивалентную схему цепи. Определите общее сопротивление цепи.



2. Определить силу тока на каждом резисторе методом контурных токов. Исходные данные к задаче: $E_1 = 60$ В; $E_2 = 80$ В; $E_3 = 70$ В; $R_1 = 20$ Ом; $R_2 = 50$ Ом; $r_3 = 5$ Ом; $R_4 = 65$ Ом; $R_5 = 85$ Ом.



3.



Имеется схема, изображенная на рисунке. К точкам А и В прикладывается переменное напряжение 127 В. Определить напряжение между точками М и N, приведите краткое пояснение?

4. Используя показания приборов при частоте $f=0$ и 500Гц в линейной однофазной цепи определить активное сопротивление R и индуктивность катушки L , и показания амперметра при значениях $f=1кГц$, $U=100В$. Схему цепи показать самостоятельно.

5. Для преобразования переменного тока в постоянный и обратно служат вращающиеся преобразователи, один из них двигатель-генератор. Двигатель- генератор состоит из двух отдельных двигателя и генератора, сидящих на одном валу и соединенных муфтой. Выведите формулу для расчета КПД установки, приведите краткое пояснение. Начертите схему двигателя-генератора.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Контролировать выполнение заземления, зануления	Практические занятия, решение расчётных задач
Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Практические занятия, решение расчётных задач
Снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	Практические занятия, решение расчётных задач
Знания:	
Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	Контрольная работа, решение расчётных задач
Сущность и методы измерений	Практические занятия, решение

электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	расчётных и качественных задач
Основные законы электротехники	Контрольная работа, решение расчётных и качественных задач
Правила графического изображения и составления электрических схем	Практические занятия, решение расчётных задач
Условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	Решение расчётных задач
Основные элементы электрических сетей	Решение расчётных задач
Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Практическая работа, решение расчётных и качественных задач
Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	Практическая работа
Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	Решение расчётных задач

3.2. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ОП.01. Электротехника – дифференцированный зачет.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при выполнении всех видов аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.

Дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины, при условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Лампочка карманного фонаря подключена к сухой батарее с напряжением 2,5 В. Какой ток течет через лампочку, если ее сопротивление 8,3 Ом?
2. Измерительные приборы в электрической цепи показывают ток 5,5А и напряжение 220 В. Какого сопротивление цепи?
3. Какое падение напряжения получается на нити лампы с сопротивлением 15 Ом при прохождении тока 0,3 А?
4. Электродвижущая сила элемента Вольта 1 В, его внутреннее сопротивление 0,5 Ом. Какой ток потечет через лампочку с сопротивлением 5 Ом, подключенную к элементу?
5. Неразветвленная электрическая цепь имеет источник с напряжением 25 В и два потребителя с сопротивлениями 20 Ом и 30 Ом, соединенных последовательно. Определить общее сопротивление и падение напряжения на сопротивлениях.
6. Нагревательный элемент электрической печи на мощность 500 Вт и напряжение 220 В выполнен из проволоки высокого удельного сопротивления. Рассчитать сопротивление элемента и ток, который через него проходит.
7. Обмотка, имеющая 50 витков, пронизывается изменяющимся магнитным полем. Какова скорость изменения магнитного потока, если в катушке возникает ЭДС 100 В?
8. Определить ЭДС самоиндукции в обмотке, если ее индуктивность 5 мГн, а ток в обмотке равномерно возрастает со скоростью $2 \cdot 10^{-3}$ А/с.

9. Какую частоту имеет наведенная ЭДС в витке двухполюсного генератора, который делает 3000 об/мин.

10. Катушка имеет индуктивность 0,1 Гн и незначительное активное сопротивление. Найти индуктивное сопротивление катушки при частоте 50 Гц.

11. При какой частоте с индуктивностью 10 мГн будет иметь индуктивное сопротивление 800 Ом?

12. Определить емкостное сопротивление конденсатора емкостью 4 мкФ, включенного в сеть с частотой 50 Гц.

13. Определить емкость конденсатора с емкостным сопротивлением 524 Ом при частоте 50 Гц.

14. Первичная обмотка трансформатора включена в сеть с напряжением 220 В, число витков этой обмотки 500. Определить коэффициент трансформации и число витков вторичной обмотки, если вторичное напряжение 1100 В.

15. Трансформатор имеет обмотки с числами витков 800 и 1200. Определить вторичное напряжение, если первичное напряжение 220 В.

4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

Дифференцированный зачет:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценивания выполнения практических работ

Показатель оценки	Распределение баллов
Точность воспроизведения учебного материала (терминов, правил, фактов, описаний и т.д.)	1
Точность различения и выделения изученных материалов	1
Максимальный балл	2

Критерии оценивания выполнения контрольных работ

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один термин (в контрольной работе 5 или 10 терминов)	Нет ответа / Неполный ответ / Полный ответ	0/0,5/1