

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электротехника и электроника

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность **15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств**

Направленность (профиль)/специализация

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2020**

Изучается в **4, 5** семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина "Электротехника и электроника" является общепрофессиональной дисциплиной и ставит своей целью усвоение студентами основных электромагнитных процессов и явлений, происходящих в тех или иных электротехнических устройствах, получение навыков использования средств полупроводниковой электроники, а также различного электрооборудования, используемого в технологических процессах промышленных предприятий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к циклу Б1 (базовой части). Ее освоение происходит в 4,5 семестрах.

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	ОПК-1
Уметь: Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	ОПК-1
Владеть: Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	ОПК-1

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр.	з.е
	часов	
Объем занятий: Итого	189.00	7.00
В том числе аудиторных	76.50	
Из них:		
Лекций	25.50	
Лабораторных работ	25.50	
Практических занятий	25.50	
Самостоятельной работы	112.50	
Контроль		
Расчетно-графическая 5 семестр работа	0.75	
Расчетно-графическая 5 семестр работа	15	
Экзамен 5 семестр	36	

7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
4 семестр							
1	Электрические цепи постоянного тока		1.50	7.50	3.00		
2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока		3.00	3.00	4.50		
3	Четырехполюсники		1.50				
4	Трехфазные цепи		3.00	1.50	3.00		
5	Периодические несинусоидальные токи и напряжения в линейных электрических цепях		3.00				
	ИТОГО за 4 семестр		12.00	12.00	10.50	45.00	
5 семестр							
1	Переходные процессы в линейных электрических цепях		4.50	3.00	3.00		
2	Переходные процессы в электрических цепях				3.00		
3	Электрические цепи с распределенными параметрами		1.50				
4	Нелинейные электрические цепи		1.50	7.50			
5	Магнитные цепи		3.00	3.00	3.00		
6	Нелинейные электрические цепи переменного тока		1.50		4.50		
7	Нелинейные цепи переменного тока		1.50				
8	Подготовка к экзамену					1.50	
	ИТОГО за 5 семестр		13.50	13.50	13.50	1.50	
	ИТОГО		25.50	25.50	24.00	1.50	

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
4 семестр			
1	Электрические цепи постоянного тока 1. Основные понятия и определения. 2. Активные элементы электрической цепи. Источники ЭДС и источники тока. 3. Пассивные элементы электрических цепей. 4. Электрический ток и его положительное направление. Напряжение на участке цепи. Обобщенный закон Ома. 5. Законы Кирхгофа.	1.50	лекция
2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока 1. Цепь с последовательным включением резистора и индуктивной катушки. 2. Полная мощность и коэффициент мощности. 3. Цепь с последовательным соединением резистора и конденсатора.	1.50	лекция

	4. Цепь с последовательным соединением резистора индуктивной катушки и конденсатора. 5. Цепь с параллельным соединением резистора индуктивной катушки и конденсатора. 6. Резонанс в цепях синусоидального тока.		
3	Электрические цепи однофазного синусоидального тока 1. Трансформатор. Вносимое сопротивление. 2. Круговые диаграммы. 3. Круговые диаграммы для любой разветвленной цепи. 4. Двухполюсник в цепи синусоидального тока.	1.50	лекция
4	Четырехполюсники 1. Схемы замещения пассивного четырехполюсника. 2. Определение коэффициентов четырехполюсника.	1.50	лекция
5	Трехфазные цепи 1. Активная, реактивная и полная мощность трехфазной системы 2. Несимметрия в трехфазных цепях. Метод симметричных составляющих 3. Круговое вращающееся магнитное поле 4. Принцип работы асинхронного двигателя	1.50	лекция
6	Трехфазные цепи 1. Круговое вращающееся магнитное поле 2. Принцип работы асинхронного двигателя	1.50	лекция
7	Периодические несинусоидальные токи и напряжения в линейных электрических цепях 1. Резонансные явления при несинусоидальных токах 2. Электрические фильтры 3. Особенности высших гармоник в трехфазных цепях	1.50	лекция
8	Периодические несинусоидальные токи и напряжения в линейных электрических цепях 1. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе 2. Расчет электрических цепей с несинусоидальными ЭДС и токами 3. Влияние параметров L и C на форму кривой тока и напряжения	1.50	лекция
Итого за семестр		12.00	
5 семестр			
9	Переходные процессы в линейных электрических цепях 1. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Общие положения 2. О невозможности скачка тока в индуктивности и напряжения на емкости 3. Законы коммутации 4. Начальные значения величин	1.50	лекция
10	Переходные процессы в линейных электрических цепях 1. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях 2. Классический метод 3. Определение постоянных интегрирования в классическом методе 4. Анализ переходных процессов в простых цепях	1.50	лекция

	первого и второго порядка		
11	Переходные процессы в линейных электрических цепях 1. Операторный метод расчета переходных процессов. 2. Лапласовы изображения простых функций. 3. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме при нулевых начальных условиях. 4. Применение операторного метода при ненулевых начальных условиях. 5. Теорема разложения.	1.50	лекция
12	Электрические цепи с распределенными параметрами 1. Электрические цепи с распределенными параметрами. 2. Основные понятия и определения. 3. Дифференциальные уравнения длинной линии. 4. Решение уравнений однородной линии для установившегося режима	1.50	лекция
13	Нелинейные электрические цепи 1. Нелинейные электрические цепи постоянного тока 2. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. 3. Аналитический расчет нелинейной цепи постоянного тока.	1.50	лекция
14	Магнитные цепи 1. Основные величины, характеризующие магнитное поле. 2. Основные законы и соотношения для магнитных цепей. 3. Закон полного тока.	1.50	лекция
15	Магнитные цепи 1. Расчет магнитных цепей. 2. Расчет неразветвленных магнитных цепей. 3. Расчет разветвленной магнитной цепи с одной намагничивающей силой. 4. Расчет разветвленной магнитной цепи методом двух узлов.	1.50	лекция
16	Нелинейные электрические цепи переменного тока 1. Нелинейные индуктивные элементы. 2. Потери в сердечниках, обусловленные вихревыми токами. 3. Потери в ферромагнитных сердечниках, обусловленные гистерезисом.	1.50	лекция
17	Нелинейные цепи переменного тока 1. Расчет нелинейных цепей переменного тока. 2. Расчет нелинейной цепи, содержащей катушку с сердечником, имеющим прямоугольную петлю гистерезиса. 3. Расчет цепей, содержащих нелинейные конденсаторы с прямоугольной кулон-вольтной характеристикой.	1.50	лекция
Итого за семестр		13.50	
Итого		25.50	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
-------------------	-------------------------------------	-------------	--------------------------------

4 семестр

Тема 1. Электрические цепи постоянного тока

1	Разветвленная цепь постоянного тока	1.50	лабораторная работа
2	Исследование электрической цепи методом наложения, взаимности и эквивалентного генератора	1.50	лабораторная работа

Тема 2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока

3	Исследование неразветвленной цепи переменного тока	1.50	лабораторная работа
4	Исследование разветвленной цепи переменного тока	1.50	лабораторная работа
5	Исследование электрической цепи с взаимной индуктивностью	1.50	лабораторная работа

Тема 4. Трехфазные цепи

6	Исследование трехфазной системы при соединении нагрузки звездой	1.50	лабораторная работа
7	Исследование трехфазной системы при соединении приемников треугольником	1.50	лабораторная работа

Итого за семестр

10.50

5 семестр

Тема 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях

1	Исследование переходного процесса в электрической цепи, содержащей резистор и конденсатор	3.00	лабораторная работа
---	---	------	---------------------

Тема 7. Переходные процессы в электрических цепях

2	Изучение переходных процессов в линейной неразветвленной электрической цепи	3.00	лабораторная работа
---	---	------	---------------------

Тема 10. Магнитные цепи

3	Магнитный усилитель мощности	3.00	лабораторная работа
---	------------------------------	------	---------------------

Тема 11. Нелинейные электрические цепи переменного тока

4	Нелинейная управляемая индуктивность	3.00	лабораторная работа
5	Нелинейная управляемая индуктивность	1.50	лабораторная работа

Итого за семестр

13.50

Итого

24.00

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Интерактивная форма проведения
4 семестр			
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока			
1	Последовательное включение резисторов	1.50	Решение типовых задач
2	Преобразование элементов, соединенных по схемам звезды и треугольника	1.50	Решение типовых задач

3	Метод эквивалентного преобразования схем	1.50	Решение типовых задач
4	Метод контурных токов	1.50	Решение типовых задач
5	Метод эквивалентного генератора	1.50	Решение типовых задач
Тема 2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока			
6	Расчет цепей по мгновенным значениям	1.50	Решение типовых задач
7	Расчет цепей синусоидального тока символическим методом	1.50	Решение типовых задач
Тема 4. Трехфазные цепи			
8	Расчет электрических цепей трехфазного тока	1.50	Решение типовых задач
Итого за семестр		12.00	
5 семестр			
Тема 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях			
1	Классический метод расчета переходных процессов	1.50	Решение типовых задач
2	Операторный метод расчета переходных процессов	1.50	Решение типовых задач
Тема 9. Нелинейные электрические цепи			
3	Последовательное соединение двух нелинейных резисторов	1.50	Решение типовых задач
4	Параллельное соединение двух нелинейных резисторов	1.50	Решение типовых задач
5	Смешанное соединение нелинейных резисторов	1.50	Решение типовых задач
6	Аналитический метод расчета нелинейной цепи постоянного тока	1.50	Решение типовых задач
7	Аналитический метод расчета нелинейной цепи постоянного тока	1.50	Решение типовых задач
Тема 10. Магнитные цепи			
8	Расчет неразветвленных магнитных цепей	1.50	Решение типовых задач
9	Расчет разветвленных магнитных цепей	1.50	Решение типовых задач
Итого за семестр		13.50	
Итого		25.50	

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр						
	Самостоятельное изучение литературы	Конспект лекций	Собеседование	4.28	0.23	4.50

	Самостоятельное изучение литературы	Конспект лекций	Собеседование	8.55	0.45	9.00
	Самостоятельное изучение литературы	Конспект лекций	Собеседование	11.40	0.60	12.00
	Самостоятельное изучение литературы	Конспект лекций	Собеседование	18.53	0.98	19.50
Итого за семестр				42.75	2.25	45.00
5 семестр						
	Самостоятельное изучение литературы	Конспект лекций	Собеседование	3.56	0.19	3.75
	Самостоятельное изучение литературы	Конспект лекций	Собеседование	4.99	0.26	5.25
ОПК-1	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	34.00	1.50	36.00
ОПК-1	Выполнение расчетно-графической работы	Расчетно-графическая работа	Комплект заданий для расчетно-графической работы	14.25	0.75	15.00
Итого за семестр				56.80	2.70	60.00
Итого				99.55	4.95	105.00

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ОПК-1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Комплект заданий для расчетно-графической работы	Текущий	Письменный	Расчетно-графическая работа
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-1					
Базовый	Знать Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества,	Поверхностные знания основных законов, которым подчиняются процессы и явления, происходящие в электрических, электронных и магнитных цепях, методы анализа и расчета как линейных, так и нелинейных	Общее представление о понятиях и законах электромагнетизма и теории электрических и магнитных цепей, процессах и явлениях происходящие в электрических, электронных и магнитных цепях. Устройство, принципе действия и областях	Знание понятий и законов электромагнетизма, теории линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей современных методов и средств их анализа и расчета в различных режимах. Устройство, принцип действия и	

	заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного тока, принципы действия и области применения различных электронных устройств и электроизмерительных приборов, устройство, принцип действия и основные характеристики различных электрических машин постоянного и переменного тока.	применения различных электронных устройств и электроизмерительных приборов, электрических машин постоянного и переменного тока.	области применения различных электронных устройств и электроизмерительных приборов, электрических машин постоянного и переменного тока.	
	Уметь Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	С ошибками использовать методы и средства анализа и расчета электрических и магнитных цепей, проводить анализ и выбор необходимого электрооборудования, средств измерения и контроля параметров различных технологических процессов.	Использовать методы и средства анализа и расчета электрических и магнитных цепей как в установившихся, так и в переходных режимах, выбора необходимого электрооборудования, средств измерения и контроля параметров различных технологических процессов.	Умение аргументировано выбирать методы и средства анализа работы различных электротехнических устройств	
	Владеть Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	Общими навыками выбора методов расчета электрических и магнитных цепей в зависимости от поставленной задачи, выбора необходимого электрооборудования, средств измерения и контроля параметров различных технологических процессов.	Общими навыками анализа работы различных электротехнических устройств в разных режимах, выбора необходимого электрооборудования, средств измерения и контроля параметров различных технологических процессов.	Методикой выбора оптимальных методов анализа работы различных электротехнических устройств, навыками расчета этих устройств при их работе в различных режимах. Владеть знаниями современных средств измерения и контроля различных параметров технологических процессов.	
	Описание				
Повышенный	Знать Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;				Прочные знания понятий и законов электромагнетизма, методов расчета линейных, нелинейных и магнитных цепей устройства и принципа действия различных электротехнических устройств и средств измерительной техники, применяемых в различных технологических процессах.
	Уметь Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления				Умение аргументировано выбирать методы и средства анализа работы различных электротехнических устройств, используемые при производстве

продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;				продукции различного назначения.
Владеть Определяется способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;				Уверенное владение современными методами анализа и расчета электрических и магнитных цепей электротехнических устройств различного назначения, современными программными продуктами, предназначенными для этих целей.
Описание				

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
4 семестр			
1	Практическое занятие 3	5	20
2	Практическое занятие 5	9	20
3	Практическое занятие 7	13	15
		Итого за 4 семестр:	55
5 семестр			
1	Лабораторная работа 5	9	10
2	Лабораторная работа 8	15	10
3	Практическое занятие 8	15	35
		Итого за 5 семестр:	55
		Итого:	110

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной

экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ($20 \leq S_{экз} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

Промежуточная аттестация в форме зачета или зачета с оценкой

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

*Количество баллов за зачет (Sзач) при различных рейтинговых баллах
по дисциплине по результатам работы в семестре*

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре (Rсем)	Количество баллов за зачет (Sзач)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

При зачете с оценкой используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 3 теоретических вопроса

Для подготовки по билету отводится 30-60 мин

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования калькулятором

При проверке практического задания, оцениваются: Качество и порядок выполнения практической работы

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

10.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле : учебник / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 317 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Доп. Мин. обр. и науки РФ. - Прил.: с. 277. - Библиогр.: с. 275. - ISBN 978-5-9916-3176-1

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012. - 432 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 388. - Библиогр.: с. 425. - ISBN 978-5-8114-1225-9

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 Электротехника и электроника : контрольные задания и методические указания по выполнению контрольной работы студентами специальностей 240801 "Машины и аппараты химических производств", 240301 "Химия и химическая технология неорганических веществ", 230201 "Информационные системы и технологии" заочной формы обучения / Б. А. Добнер, А. В. Топчиев. - Невинномысск : НТИ СевКавГТУ, 2010. - 45 с. : ил. - Библиогр.: с. 45
- 2 Добнер, Б. А. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике / Б. А. Добнер, А. В. Топчиев ; [отв. ред. М. В. Любицкий]. - Невинномысск : НТИ СевКавГТУ, 2010. - 167 с. : ил. - Библиогр.: с. 167. - ISBN 978-5-89571-180-4

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

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

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

Программное обеспечение

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.