Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления 2019, 2020

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

_____ **Цай С.Н.**

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе _____ **Аракелов М.С.**

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
31 августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ **Цай С.Н.**

Авторы-разработчики:
_____ **Басан С.Н.**
_____

Туапсе 2020

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Всего по ФГОС/ЗЕТ	Аудиторных Час	Лек-ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС/КСР, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	72/2	28	14	-	14	44	Зачёт
Итого	72/2	28	14	-	14	14	Зачёт

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Курс	Всего по ФГОС/ЗЕТ	Контактных часов	Лек-ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
	72/2	8	4	-	4	64	Зачет
Итого:	72/2	8	4	-	4	64	Зачет

Аннотация рабочей программы представлена в приложении 1.

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» преследует следующие цели:

- формирование материалистического мировоззрения, представлений о роли электрической энергии в жизни человеческого общества;
- ознакомление со способами получения электроэнергии, её хранения, передачи на большие расстояния и промышленного применения;
- привитие навыков в формировании математических моделей электрических цепей и применение математических способов их исследования;

Для достижения сформулированных целей в рамках данной рабочей программы решаются следующие задачи:

- освоение элементного базиса электротехники и электроники;
- освоение методов формирования расчётных интегрально – дифференциальных уравнений, описывающих электромагнитные процессы в электрических и электронных цепях;
- воспитание самостоятельности, умения рациональной самоорганизации процесса обучения, ответственности, принципиальности и честности;
- приобретение навыков пользования современными информационными технологиями при поиске необходимой информации, использования прикладных программ для решения задач физики;
- уметь составлять отчёты по описанию проведенных экспериментов, формулировать и обосновывать выводы.

1.2. Краткая характеристика дисциплины, ее место в учебном процессе

Дисциплина «Электротехника и электроника» является теоретической основой в процессе формирования фундаментальных и прикладных знаний бакалавров по направлению «Прикладная метеорология». Наиболее существенными разделами дисциплины «Электротехника и электроника», образующих теоретическую и практическую основу для изучения последующих дисциплин являются: законы Кирхгофа, переходные процессы, основы электродинамики, элементы схемотехники.

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

2.1. Требования к уровню освоения дисциплины

В результате обучения по дисциплине (модулю) *студент должен:*

знать:

Основные физические величины электротехники, основные законы электротехники, основные теоремы электротехники, свойства элементов схем замещения, классификацию электрических цепей, принцип работы трансформатора, транзистора, диода.

уметь:

Составлять системы расчётных уравнений для схем замещения во временной, комплексной и операторной областях. Выполнять простейшие эквивалентные преобразования в линейных схемах замещения, составлять баланс активных и реактивных мощностей, строить векторные диаграммы для простых схем замещения гармонического тока, анализировать процессы в нелинейных резистивных цепях постоянного тока.

Владеть навыками: формирования систем расчётных уравнений по законам Кирхгофа, методом узловых потенциалов, определения частот резонанса, применения векторных диаграмм к расчёту простых схем замещения гармонического тока.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО:

Общепрофессиональных:

ОПК-2 Способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрении результатов исследований и разработок

ОПК-3 Способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования

ОПК-5 Готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к циклу профессиональных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания предусмотренных Государственным стандартом для общеобразовательных средних школ основных мировоззренческих понятий и определений, арифметики, алгебры, геометрии, физики, иметь представления о векторных величинах и математических операциях над ними в объёме высшей математики и физики, предусмотренных данной программой;

умения самостоятельно решать системы линейных алгебраических уравнений, интегрировать и дифференцировать элементарные математические функции, решать СЛАУ на ПЭВМ, пользоваться Интернетом, самостоятельно пользоваться электроизмерительными приборами, знать и выполнять правила техники безопасности при работе с электричеством.

владение основами составления алгоритмов, навыками поиска необходимой информации в информационных сетях, навыками самостоятельного изучения теоретического материала по первоисточникам, навыками ведения конспектов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин основы философских знаний, математики, физики.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очное отделение

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа, в том числе: выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем _28_ часов, на самостоятельную работу обучающихся 44 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	**1.1**	Электрические цепи. Элементы электрических цепей. Основные законы электротехники	2.333	-	2.333	7.333	12
	1.2	Электрические цепи гармонического тока. Простые и сложные схемы замещения. Методы формирования уравнений	2.333	-	2.333	7.333	12
2	**2.1**	Анализ переходных процессов	2.333	-	2.333	7.333	12
3	**3.1**	Трёхфазные электрические цепи. Электрические двигатели и генераторы.	2.333	-	2.333	7.333	12
4	**4.1**	Полупроводниковые элементы.	2.333	-	2.333	7.333	12
	4.2	Устройства электронной техники	2.333	-	2.333	7.333	12
ИТОГО:			**14**	**-**	**14**	**44**	**72**

Заочное отделение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Контактная работа составляет 8 часов: 4 – лекции, 4 – лабораторные. На самостоятельную работу приходится 64 часа.

№ раздела образовательной	№ модуля, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов

1	**1.1**	Основные понятия и определения	0.4	-	-	6.8	7.2
	1.2	Основные законы электротехники и электроники		-	-		
	1.3	Элементный базис электротехники и электроники, полюсные уравнения элементов		-	-		
2	**2.1**	Теоретические основы метода комплексных амплитуд	0.4	-	-	6.8	7.2
	2.2	Расчёт простых схем замещения гармонического тока		-	-		
	2.3	Применение векторных диаграмм		-	-		
3	**3.1**	Расчёт сложных схем замещения по законам Кирхгофа	0.4	-	-	6.8	7.2
	3.2	Расчёт сложных схем замещения методом узловых потенциалов		-	-		
4	**4.1**	Расчёт сложных схем замещения с использованием пакета прикладных программ Mat Cad	0.4	-	-	6.8	7.2
5	**5.1**	Основные теоремы электротехники и электроники	0.4	-	-	6.8	7.2
6	**6.1**	Расчёт электрических цепей со взаимно-индуктивными связями	0.4	-	2	6	8.4
	6.2	Трансформаторы		-	-		
7	**7.1**	Анализ переходных процессов. Законы коммутации.	0.4	-	-	6	24
8	**8.1**	Классический метод расчёта переходных процессов	0.4	-	-	6	
	8.2	Операторный метод расчёта переходных процессов.		-	-		
9	**9.1**	Интеграл Дюамеля.	0.4	-	-	6	22
10	**10.1**	Трёхфазные электрические цепи.	0.4	-	2	6	
	10.2	Принцип работы электромашинных генераторов и двигателей		-	-		
ИТОГО:			**4**		**4**	**64**	**72**

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1.Теоретический курс (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)

Очное отделение

№ п/п (модуля)	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1.1. Электрически е цепи. Элементы электрически	2.3333	3.666	Определение электрической цепи, сила тока, потенциал, напряжение, электрические энергия и мощность, основные процессы в электрической цепи, элементы схем замещения, понятие о схеме замещения как математической модели процессов в

	х цепей. Основные законы электротехники			электрической цепи. Первый закон Кирхгофа, второй закон Кирхгофа, закон сохранения энергии, понятие о балансе мощностей, понятие о воздействии и реакции, принцип суперпозиции в электротехнике. Сопротивление, индуктивность, электрическая ёмкость, операционный усилитель, ИНУН, ИТУТ, ПНУТ, ИТУН, источник напряжения, источник тока.
	1.2. Электрические цепи гармонического тока. Простые и сложные схемы замещения. Методы формирования уравнений	2.3333	3.666	Изображение гармонических функций на комплексной плоскости. Комплексные амплитуды и действующие значения. Законы Кирхгофа и Ома в комплексной области. Комплексное сопротивление, проводимость, комплексная мощность. Баланс мощностей. Параллельное и последовательное соединение элементов. Порядок расчёта простых схем замещения, пример расчёта и составления баланса мощностей. Векторные диаграммы последовательного и параллельного колебательного контуров. Построение векторных диаграмм простых схем замещения, метод пропорционального пересчёта Понятие о графе схемы замещения. Дерево графа. Выбор системы независимых контуров и узлов. Порядок формирования системы расчётных напряжений методом напряжений ветвей. Обобщённый закон Ома. Выводы из обобщённого закона Ома. Порядок формирования систем расчётных уравнений методом узловых потенциалов.
2	2.1Анализ переходных процессов	2.3333	3.666	Понятие установившегося и принуждённого режимов. Понятие переходного процесса. Законы коммутации Порядок расчёта переходных процессов классическим методом. Преобразование Лапласа. Операторные схемы замещения. Законы Ома и Кирхгофа в операторной области. Обратное преобразование Лапласа. Теорема разложения.
3	3.1. Трёхфазные электрические цепи. Электрические двигатели и генераторы.	2.3333	3.666	Трёхфазные генераторы. Классификация трёхфазных электрических цепей. Фазные и линейные напряжения и токи. Расчёт трёхфазных электрических цепей. Электрические двигатели. Трансформаторы. Способы измерения мощности в трёхфазных цепях.
4	4.1. Полупроводниковые	2.3333	3.666	Полупроводники. Диоды. Транзисторы. Микросхемы.

	элементы.			
	4.2. Устройства электронной техники	2.3333	3.666	Полупроводниковые выпрямители, умножители напряжения, усилители, устройства цифровой техники.
	Итого:	14	22	

Заочное отделение

№ раздела	Номер модуля дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1.1 Основные понятия и определения электротехники	0.4	6.8	Определение электрической цепи, сила тока, потенциал, напряжение, электрические энергия и мощность, основные процессы в электрической цепи, элементы схем замещения, понятие о схеме замещения как математической модели процессов в электрической цепи.
	1.2 Основные законы электротехники и электроники			Первый закон Кирхгофа, второй закон Кирхгофа, закон сохранения энергии, понятие о балансе мощностей, понятие о воздействии и реакции, принцип суперпозиции в электротехнике.
	1.3 Элементный базис электротехники и электроники, Полюсные уравнения элементов			Сопротивление, индуктивность, электрическая ёмкость, операционный усилитель, ИНУН, ИТУТ, ИНУТ, ИТУН, источник напряжения, источник тока.
2	2.1Теоретичес - кие основы метода комплексных амплитуд	0.4	6.8	Изображение гармонических функций на комплексной плоскости. Комплексные амплитуды и действующие значения. Законы Кирхгофа и Ома в комплексной области. Комплексное сопротивление, проводимость, комплексная мощность. Баланс мощностей.
	2.2 Расчёт простых схем замещения гармонического тока.			Параллельное и последовательное соединение элементов. Порядок расчёта простых схем замещения, пример расчёта и составления баланса мощностей.
	2. 3 Применение векторных диаграмм			Векторные диаграммы последовательного и параллельного колебательного контуров. Построение векторных диаграмм простых схем замещения, метод пропорционального пересчёта
3	3.1 Расчёт сложных схем замещения по законам Кирхгофа	0.4	6.8	Понятие о графе схемы замещения. Дерево графа. Выбор системы независимых контуров и узлов. Порядок формирования системы расчётных напряжений методом напряжений ветвей.
	3.2 Расчёт сложных схем замещения методом узловых потенциалов			Обобщённый закон Ома. Выводы из обобщённого закона Ома. Порядок формирования систем расчётных уравнений методом узловых потенциалов.
4	4.1 Расчёт сложных схем	0.4	6.8	Описание пакета прикладных программ Mat Cad. Особенности записи комплексных чисел. Применение пакета

	замещения с использованием пакета прикладных программ Mat Cad			прикладных программ Mat Cad к расчёту схем замещения электрических цепей.
5	5.1 Основные теоремы электротехники и электроники	0.4	6.8	Теорема об активном двухполюснике. Теорема о передаче максимальной мощности в нагрузку. Коэффициент полезного действия генератора. Теорема обратимости.
6	6.1 Расчёт электрических цепей со взаимно-индуктивными связями	0.4	2	Взаимная индуктивность. Коэффициент связи. Особенности формирования уравнений для схем замещения с индуктивными связями
	6.2Трансфо - матор			Устройство трансформаторов. Область применения трансформаторов. Коэффициент трансформации
7	7.1 Анализ переходных процессов. Законы коммутации.	0.4	2	Понятие установившегося и принуждённого режимов. Понятие переходного процесса. Законы коммутации
8	8.1Классичес-кий метод расчёта переходных процессов	0.4		Порядок расчёта переходных процессов классическим методом.
	8.2. Операторный метод расчёта переходных процессов	0.4	2	Преобразование Лапласа. Операторные схемы замещения. Законы Ома и Кирхгофа в операторной области. Обратное преобразование Лапласа. Теорема разложения.
9	9.1. Интеграл Дюамеля	0.4	2	Функции Хевисайда. Переходная характеристика. Обоснование интеграла Дюамеля.
10	10.1. Трёхфазные электрические цепи 10.2. Принцип работы электромашинных генераторов и двигателей.	0.4	2	Трёхфазные генераторы. Классификация трёхфазных электрических цепей. Фазные и линейные напряжения и токи. Расчёт трёхфазных электрических цепей . Способы измерения мощности в трёхфазных цепях. Двигатели и генераторы постоянного тока. Принцип работы, устройство. Основные характеристики
Итого за весь период		4	44	

4.2.Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)

Очное обучение

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Формы контроля выполнения работы	Объем часов	
				Аудиторных	СРС
1	1.1	Л.р. №1 Вводное занятие.		1.75	2.75
2	1.1	Л.р. № 2 Экспериментальное	Отчёт,	1.75	2.75

		определение параметров схемы замещения катушки индуктивности.	защита лабораторной работы		
3	1.1	Л.Р.№3 Экспериментальное исследование коэффициента передачи электрической цепи	Отчёт, защита лабораторной работы	1.75	2.75
4	1.1	Л.Р.№4 Экспериментальное определение коэффициента связи	Отчёт, защита лабораторной работы	1.75	2.75
5	1.1	Л.Р.№5 Исследование двух обмоточного трансформатора.	Отчёт, защита лабораторной работы	1.75	2.75
6	1.2	Исследование простой электрической цепи .	Отчёт, защита лабораторной работы	1.75	2.75
7	1.2	Исследование резонанса в последовательном колебательном контуре	Отчёт, защита лабораторной работы	1.75	2.75
8	2.1	Исследование переходного процесса в цепи первого порядка	Отчёт, защита лабораторной работы	1.75	2.75
			Итого:	14	22

Заочное обучение

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Формы контроля выполнения работы	Объем часов	
				Аудиторных	СРС
2	3	Л.р. № 2 Экспериментальное определение параметров схемы замещения катушки индуктивности.	Отчёт, защита лабораторной работы	1.333	6.666
3	5	Л.Р.№3 Экспериментальное исследование коэффициента передачи электрической цепи	Отчёт, защита лабораторной работы	1.333	6.666
4	7	Л.Р.№4 Экспериментальное определение коэффициента связи	Отчёт, защита лабораторной работы	1.333	6.666
			Итого:	4	20

4.4. Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

4.5. Самостоятельная работа студента (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)

Очное обучение

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Формы контроля	Трудоемкость, часов

1.1 Основные понятия и определения электротехники	1	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	0.862
	2	решение задач.	тест	0.862
1.1 Основные законы электротехники и электроники	3	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	0.862
	4	решение задач.	тест	0.862
1.1 Элементный базис электротехники и электроники, Полюсные уравнения элементов	5	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	6	решение задач и упражнений	тест	0.862
	7	Подготовка к контрольной работе.	Контр работа	0.862
1.2 1Теоретичес-кие основы метода комплексных амплитуд	8	проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	9	решение задач и упражнений	тест	0.862
	10	Подготовка к защите лаб. Раб.	тест	0.862
1.2 Расчёт простых схем замещения гармонического тока.	11	проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	0.862
	12	Оформление отчёта и защита лабораторной работы.	тест	0.862
1.2Применение векторных диаграмм	13	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	0.862
	14	Выполнение домашнего задания	тест	0.862
4.1. Расчёт сложных схем замещения по законам Кирхгофа	15	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	0.862
	16	Решение задач и упражнений	тест	0.862
	17	Выполнение домашнего задания	Защита ДЗ	0.862
1.2. Расчёт сложных схем замещения методом узловых	18	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	19	Выполнение домашнего задания	Контр. работа	0.862
1.2 Расчёт сложных схем замещения с использованием пакета прикладных программ Mat Cad	20	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	21	Решение задачи на ПЭВМ	тест	0.862
	22	Оформление отчёта и защита лабораторной работы	Защита ЛР	0.35
1.2 Основные теоремы электротехники и электроники	23	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	24	Решение задач и упражнений	тест	0.862
1.2 Расчёт электрических цепей со взаимно-индуктивными связями	25	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	26	Оформление отчёта и защита лабораторной работы	Защита ЛР	0.862
3.. Трансфо - матор	27	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	28	Решение задач и упражнений	тест	0.862
2 Анализ переходных	29	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862

процессов. Законы коммутации	30	Решение задач и упражнений	тест	0.862
	31	Подготовка к контрольной работе	Контр. работа	0.862
2Классический метод расчёта переходных процессов	32	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	33	Решение задач и упражнений	тест	0.862
	34	Подготовка к защите лаб. Раб.	тест	0.862
2. Оператор - ный метод расчёта переходных процессов	35	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	36	Решение задач и упражнений	тест	0.862
	37	Выполнение домашнего задания	тест	0.862
2. Интеграл Дюамеля	38	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	39	Решение задач и упражнений	тест	0.862
4.Полупроводни ковые электронные устройства	40	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	41	Решение задач и упражнений	тест	0.862
3. Принцип работы электромашинны х генераторов и двигателей.	50	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	0.862
	51	Решение задач и упражнений	тест	0.862
Итого:				44

Заочное обучение

Раздел модуля	**№ п/п**	**Вид СРС**	**Формы контроля**	**Трудоемкость, часов**
1.1 Основные понятия и определения электротехники	1	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	1.25
	2	решение задач.	тест	1.25
1.2 Основные законы электротехники и электроники	3	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	1.25
	4	решение задач.	тест	1.25
2.1 Элементный базис электротехники и электроники, Полюсные уравнения элементов	5	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	6	решение задач и упражнений	тест	1.25
	7	Подготовка к контрольной работе.	Контр работа	1.25
3.1 1Теоретичес- кие основы метода комплексных амплитуд	8	проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	9	решение задач и упражнений	тест	1.25
	10	Подготовка к защите лаб. Раб.	тест	1.25
3.2 Расчёт простых схем замещения гармонического тока.	11	проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	1.25
	12	Оформление отчёта и защита лабораторной работы.	тест	1.25
3. 3 Применение векторных диаграмм	13	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	1.25
	14	Выполнение домашнего задания	тест	1.25
4.1. Расчёт сложных схем	15	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе.	тест	1.25

замещения по законам Кирхгофа	16	Решение задач и упражнений	тест	1.25
	17	Выполнение домашнего задания	Защита ДЗ	1.25
4.2. Расчёт сложных схем замещения методом узловых	18	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	19	Выполнение домашнего задания	Контр. работа	1.25
5.1. Расчёт сложных схем замещения с использованием пакета прикладных программ Mat Cad	20	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	21	Решение задачи на ПЭВМ	тест	1.25
	22	Оформление отчёта и защита лабораторной работы	Защита ЛР	1.25
6. 1 Основные теоремы электротехники и электроники	23	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	24	Решение задач и упражнений	тест	1.25
7.1 Расчёт электрических цепей со взаимно-индуктивными связями	25	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	26	Оформление отчёта и защита лабораторной работы	Защита ЛР	1.25
7.2. Трансфо - матор	27	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	28	Решение задач и упражнений	тест	1.25
8.1 Анализ переходных процессов. Законы коммутации	29	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	30	Решение задач и упражнений	тест	1.25
	31	Подготовка к контрольной работе	Контр. работа	1.25
9.1Классический метод расчёта переходных процессов	32	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	33	Решение задач и упражнений	тест	1.25
	34	Подготовка к защите лаб. Раб.	тест	1.25
9.2. Оператор - ный метод расчёта переходных процессов	35	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	36	Решение задач и упражнений	тест	1.25
	37	Выполнение домашнего задания	тест	1.25
10.1. Интеграл Дюамеля	38	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	39	Решение задач и упражнений	тест	1.25
11.1. Трёхфазные электрические цепи	40	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	41	Решение задач и упражнений	тест	1.25
11.2. Принцип работы электромашинны х генераторов и двигателей.	50	Проработка учебного материала по конспекту лекций и учебной литературе	тест	1.25
	51	Решение задач и упражнений	тест	1.25
Итого:				64

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

1. Лекции преподавателя.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:
   - Методические рекомендации по получению, обработке и хранению приобретенной информации
   - Методические рекомендации по написанию и проработке конспекта
   - Методические рекомендации по написанию реферата
   - Методические рекомендации по подготовке к тестам
   - Методические рекомендации по подготовке к практическим работам (решение задач)
   - Методические рекомендации по подготовке доклада
   - Методические рекомендации по подготовке к экзамену

4.6.Рефераты

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Курс предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Активно используются средства автоматизации. Все разделы курса представлены в электронной библиотеке филиала и доступны для скачивания, что облегчает студенту самостоятельную работу, а также устраняет необходимость вести детальную запись лекций, которые представляются при помощи проекционного оборудования. Таким образом, лекция носит характер не информационно - рецептивного или репродуктивного метода обучения, а проблемного изложения.

Реализуется рейтинговая система подведения итогов работа студентов, которая добавляет элемент состязательности в учебный процесс и способствует большей отдаче студентов, особенно, претендующих на высокие оценки и лидерство по результатам обучения.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в системе Academic NT) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, выполнении групповых домашних заданий

Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

Индивидуальное обучение – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

6. Фонды оценочных средств: оценочные и методические материалы

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (представлен в матрице компетенций ниже)

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций как механизм выбора образовательных технологий и оценочных средств

Очная форма обучения

Номер раздела, темы дисциплины	Кол-во часов Л/ПР/ЛР/СРС	Компетенции				$t_{ср}$
		ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	Общее количество компетенций	
1.1 Электрические цепи. Элементы электрических цепей. Основные законы электротехники	2.333/-/2.333/7.332	+	+	+	3	4
1.2 Электрические цепи гармонического тока. Простые и сложные схемы замещения. Методы формирования уравнений	2.333/-/2.333/7.332	+	+	+	3	4
2.1 Анализ переходных процессов	2.333/-/2.333/7.332	+	+	+	3	4
3.1. Трёхфазные электрические цепи. Электрические двигатели и генераторы	2.333/-/2.333/7.332	+	+	+	3	4
4.1 Полупроводниковые элементы.	2.333/-/2.333/7.332	+	+	+	3	4
4.2.Устройства электронной техники	2.333/-/2.333/7.332	+	+	+	3	4
Итого:	14/-/14/44	24	24	24		
Трудоёмкость формирования компетенций	72	24	24	24		

Заочная форма обучения

Номер раздела,	Кол-во часов	Компетенции	

темы дисциплины	Л/ПР/ЛР/СРС	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	Общее количество компетенций	$t_{ср}$
1	0.4/-/0.4/6.8	+	+	+	3	2,533
2	0.4/-/0.4/6.8	+	+	+	3	2,533
3	0.4/-/0.4/6.8	+	+	+	3	2,533
4	0.4/-/0.4/6.8	+	+	+	3	2,533
5	0.4/-/0.4/6.8	+	+	+	3	2,533
6	0.4/-/0.4/6	+	+	+	3	2,267
7	0.4/-/0.4/6	+	+	+	3	2,267
8	0.4/-/0.4/6	+	+	+	3	2,267
9	0.4/-/0.4/6	+	+	+	3	2,267
10	0.4/-/0.4/6	+	+	+	3	2,267
Итого:	4/-/4/64					
Трудоёмкость формирования компетенций	72	24	24	24		

$$t_{ср} = \frac{\text{Количество часов (Л/ПР/СРС)}}{\text{Общее количество компетенций}}$$

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (тестирование);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные работы;
- защита лабораторных работ (тестирование);

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.)

Контроль и оценка результатов обучения при балльно - рейтинговой системы (БРС)

Показатели	Кол-во часов	Кол-во тестов, к/р	Баллы	ИТОГО
Входной рейтинг		1	3	3
Посещение в т.ч. лекции практические занятия лабораторные занятия	28 14 - 14		1	28
Тесты по модулям		10	2.2	22
Контрольная работа		8	5	40
Итоговая контрольная работа		1	10	10
ИТОГО	28	20		**100**

Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Показатели	61-72 % «удовлетворительно»	73-85% «хорошо»	86-100% «отлично»
Входной рейтинг	1.8	2	2.5
Посещение	17	20	24
Тесты по модулям	13	16	19
Контрольная работа	24	29	34
Итоговая контрольная работа	6	7	8
Итого минимальное количество баллов	60	74	87

Заочное обучение

Показатели	Кол-во часов	Кол-во тестов, к/р	Баллы	ИТОГО
Входной рейтинг		1	2	2
Посещение в т.ч. лекции лабораторные занятия	8 4 4		1	8
Тесты по модулям		5	6	30
Защита лабораторных работ		3	20	60
ИТОГО				100

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Примерные вопросы (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)

Объективные причины использования электрической энергии во всех сферах деятельности человеческого общества.

2. Определение электрической цепи. Состав электрической цепи.
3. Электрический ток. Качественное и количественное определения. Виды тока. Плотность тока. Единицы измерения. Условное положительное направление тока.
4. Электрический потенциал. Напряжение. Единицы измерения. Условное положительное направление напряжения.
5. Электрические энергия и мощность. Единицы измерения.
6. Понятие о схеме замещения электрической цепи.
7. Пассивные элементы схем замещения (сопротивление, индуктивность, ёмкость). Полюсные уравнения пассивных элементов.
8. Активные элементы схем замещения и их полюсные уравнения.
9. Основные топологические понятия теории электрических цепей.
10. Законы Кирхгофа. Независимые узлы и контуры схемы замещения.
11. Гармонические функции. Изображение гармонической функции на комплексной плоскости. Комплексные амплитуды токов и напряжений.
12. Закон Ома в комплексной форме записи. Комплексные сопротивления ёмкости, индуктивности и сопротивления.
13. Реакция элементов схем замещения на гармоническое воздействие. Векторные диаграммы.
14. Определение простой схемы замещения. Последовательное и параллельное соединение элементов. Порядок расчёта простых схем замещения методом эквивалентных преобразований.
15. Векторные диаграммы. Классификация векторных диаграмм. Качественное построение векторных диаграмм простых схем замещения.
16. Комплексная мощность. Баланс мощностей.
17. Резонансные явления в последовательном колебательном контуре. Частотные характеристики последовательного колебательного контура.
18. Резонансные кривые последовательного колебательного контура.
19. Резонансные явления в параллельном колебательном контуре. Частотные характеристики параллельного колебательного контура.
20. Резонансные кривые параллельного колебательного контура.
21. Сложные схемы замещения. Применение законов Кирхгофа для формирования уравнений сложных схем замещения.
22. Обобщённый закон Ома. Выводы из него.
23. Метод узловых потенциалов.
24. Определение переходного процесса. Законы коммутации.
25. Порядок расчёта переходных процессов в схемах замещения первого порядка.
26. Прямое и обратное преобразования Лапласа. Операторное изображение производной. Операторное изображение основных элементов схем замещения.
27. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме.
28. Операторный метод расчёта переходных процессов.
29. Теорема разложения.
30. Понятие переходной характеристики. Интеграл свёртки.

31. Длинные линии. Первичные параметры длинной линии.
32. Вывод телеграфных уравнений.
33. Установившийся режим в длинной линии гармонического тока. Падающая и отражённая волны. Коэффициент фазы и коэффициент амплитуды.
34. Режим стоячей волны и режим согласованной нагрузки в длинной линии без потерь.
35. Трёхфазные электрические цепи. Область применения. Классификация трёхфазных цепей. Фазные и линейные токи и напряжения.
36. Расчёт трёхфазной цепи типа звезда-звезда с нейтральным проводом.
37. Расчёт трёхфазной цепи типа звезда-звезда без нейтрального провода.
38. Расчёт трёхфазной цепи типа звезда-треугольник.
39. Расчёт трёхфазной цепи типа треугольник-звезда.
40. Расчёт трёхфазной цепи типа треугольник-треугольник.
41. Способы измерения мощности в трёхфазных цепях.
42. Четырёхполюсники. Формы записи уравнений четырёхполюсника.
43. Способы соединения четырёхполюсников между собой.
44. Простейшие схемы замещения четырёхполюсников.
45. Определение нелинейной электрической цепи. Нелинейные элементы. Статическое и динамическое сопротивления.
46. Последовательное соединение нелинейных сопротивлений.
47. Параллельное соединение нелинейных сопротивлений.
48. Терема наложения.
49. Теорема об эквивалентном генераторе.
50. Теорема о передаче максимальной мощности в нагрузку.
51. Планарные транзисторы. Характеристики планарных транзисторов. Рабочая область.
52. Выбор рабочей точки и схема замещения планарного транзистора.
53. Порядок расчёта однокаскадного усилителя.
54. Диоды, их свойства.
55. Выпрямители напряжения на полупроводниковых диодах.
56. Умножители напряжения.
57. Логические элементы.
58. Устройство машины постоянного тока.
59. Принцип действия машины постоянного тока. Основные режимы работы.
60. Принцип действия асинхронных машин

Примерные проверочные материалы (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)

1. Как изменится сопротивление двухполюсника, состоящего из двух сопротивлений, соединённых последовательно, если эти же сопротивления включить параллельно?

2. Как изменится индуктивность двухполюсника, состоящего из двух индуктивностей, соединённых последовательно, если эти же индуктивности включить параллельно?

3. Как изменится ёмкость двухполюсника, состоящего из двух емкостей, соединённых последовательно, если эти же ёмкости включить параллельно?

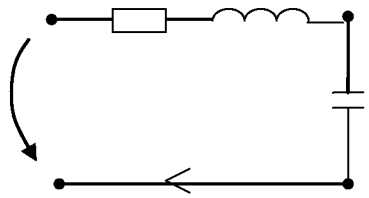
4. Ток в проводнике изменяется по закону: $i = 10\sin(1000t + 60^0)$ А. Определить:

$\dot{I}_m = ?, I_m = ?, \omega = ?, f = ?, I = ?, T = ?, \dot{I} = ?, \psi_i = ?$

5. Ток в двухполюсника изменяется по закону: $i = 10\sin(1000t + 60^0)$ А., а напряжение $u = 100\sin(1000t + 70^0)$. Вычислить:

$\underline{Z} = ?, r = ?, x = ?, g = ?, b = ?, Z = ?, \underline{Y} = ?, y = ?, \tilde{S} = ?, P = ?, Q = ?, \varphi = ?.$

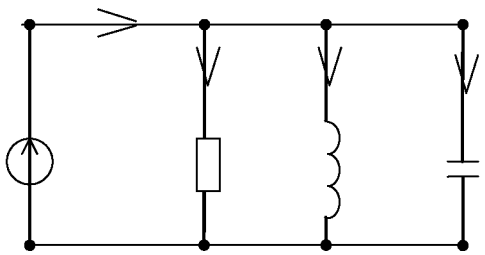
1. Дана схема замещения. Параметры элементов известны.



Требуется:

1. Записать уравнения, описывающие процессы в данной схеме замещения, по законам Кирхгофа.
2. Нарисовать векторную диаграмму.
3. Определить частоту резонанса.
4. Вычислить добротность контура.
5. Записать уравнение баланса мощностей в режиме гармонического тока.
6. Вычислить активную и реактивную мощности в режиме гармонического тока.
7. Рассчитать напряжение на индуктивности.

2. Дана схема замещения. Параметры элементов известны.



Требуется:

1. Записать уравнения, описывающие процессы в данной схеме замещения, по законам Кирхгофа.
2. Нарисовать векторную диаграмму.
3. Определить частоту резонанса.
4. Вычислить добротность контура.
5. Записать уравнение баланса мощностей в режиме гармонического тока.
6. Вычислить активную и реактивную мощности в режиме гармонического тока.
7. Рассчитать напряжение на индуктивности

Перечень вопросов к зачету (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)

Объективные причины использования электрической энергии во всех сферах деятельности человеческого общества.

61. Определение электрической цепи. Состав электрической цепи.
62. Электрический ток. Качественное и количественное определения. Виды тока. Плотность тока. Единицы измерения. Условное положительное направление тока.
63. Электрический потенциал. Напряжение. Единицы измерения. Условное положительное направление напряжения.
64. Электрические энергия и мощность. Единицы измерения.
65. Понятие о схеме замещения электрической цепи.

66. Пассивные элементы схем замещения (сопротивление, индуктивность, ёмкость). Полюсные уравнения пассивных элементов.
67. Активные элементы схем замещения и их полюсные уравнения.
68. Основные топологические понятия теории электрических цепей.
69. Законы Кирхгофа. Независимые узлы и контуры схемы замещения.
70. Гармонические функции. Изображение гармонической функции на комплексной плоскости. Комплексные амплитуды токов и напряжений.
71. Закон Ома в комплексной форме записи. Комплексные сопротивления ёмкости, индуктивности и сопротивления.
72. Реакция элементов схем замещения на гармоническое воздействие. Векторные диаграммы.
73. Определение простой схемы замещения. Последовательное и параллельное соединение элементов. Порядок расчёта простых схем замещения методом эквивалентных преобразований.
74. Векторные диаграммы. Классификация векторных диаграмм. Качественное построение векторных диаграмм простых схем замещения.
75. Комплексная мощность. Баланс мощностей.
76. Резонансные явления в последовательном колебательном контуре. Частотные характеристики последовательного колебательного контура.
77. Резонансные кривые последовательного колебательного контура.
78. Резонансные явления в параллельном колебательном контуре. Частотные характеристики параллельного колебательного контура.
79. Резонансные кривые параллельного колебательного контура.
80. Сложные схемы замещения. Применение законов Кирхгофа для формирования уравнений сложных схем замещения.
81. Обобщённый закон Ома. Выводы из него.
82. Метод узловых потенциалов.
83. Определение переходного процесса. Законы коммутации.
84. Порядок расчёта переходных процессов в схемах замещения первого порядка.
85. Прямое и обратное преобразования Лапласа. Операторное изображение производной. Операторное изображение основных элементов схем замещения.
86. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме.
87. Операторный метод расчёта переходных процессов.
88. Теорема разложения.
89. Понятие переходной характеристики. Интеграл свёртки.
90. Длинные линии. Первичные параметры длинной линии.
91. Вывод телеграфных уравнений.
92. Установившийся режим в длинной линии гармонического тока. Падающая и отражённая волны. Коэффициент фазы и коэффициент амплитуды.
93. Режим стоячей волны и режим согласованной нагрузки в длинной линии без потерь.
94. Трёхфазные электрические цепи. Область применения. Классификация трёхфазных цепей. Фазные и линейные токи и напряжения.
95. Расчёт трёхфазной цепи типа звезда-звезда с нейтральным проводом.
96. Расчёт трёхфазной цепи типа звезда-звезда без нейтрального провода.
97. Расчёт трёхфазной цепи типа звезда-треугольник.
98. Расчёт трёхфазной цепи типа треугольник-звезда.
99. Расчёт трёхфазной цепи типа треугольник-треугольник.
100. Способы измерения мощности в трёхфазных цепях.
101. Четырёхполюсники. Формы записи уравнений четырёхполюсника.
102. Способы соединения четырёхполюсников между собой.
103. Простейшие схемы замещения четырёхполюсников.

104. Определение нелинейной электрической цепи. Нелинейные элементы. Статическое и динамическое сопротивления.
105. Последовательное соединение нелинейных сопротивлений.
106. Параллельное соединение нелинейных сопротивлений.
107. Терема наложения.
108. Теорема об эквивалентном генераторе.
109. Теорема о передаче максимальной мощности в нагрузку.
110. Планарные транзисторы. Характеристики планарных транзисторов. Рабочая область.
111. Выбор рабочей точки и схема замещения планарного транзистора.
112. Порядок расчёта однокаскадного усилителя.
113. Диоды, их свойства.
114. Выпрямители напряжения на полупроводниковых диодах.
115. Умножители напряжения.
116. Логические элементы.
117. Устройство машины постоянного тока.
118. Принцип действия машины постоянного тока. Основные режимы работы.
119. Принцип действия асинхронных машин

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

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях. Студент подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, который не справился с 61% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах изучения дисциплины у студента нет, что демонстрирует несформированность у студента соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС.

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

7.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

3. Басан С.Н Основы теории электрических и электронных цепей. Таганрог. 1995 г. 134 с.
4. Нейман Л.Р., Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники Л.: Энергоиздат, 1981 г. т.1. - 333 с.
5. Атабеков Г.Н. Теоретические основы электротехники. М.: Энергия. 1970.Ч1. 593 с.
6. М.А. Жаворонков, А.В. Кузин Электротехника и электроника. М. «Академия». 2005 г.-394с.

Дополнительная литература:

1. Данилов И.А. «Общая электротехника». Учебное пособие. М. Высшее образование. 2009 г. – 673с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. http://physics-lectures.ru/
2. http://fmf.npi-tu.ru/admin/spaw2/uploads_fmf/files/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B5%20%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C%201.pdf

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- http://elib.rshu.ru/
2. Информация электронной библиотечной системы http://znanium.com/
3. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
4. Издательство ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/

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

Программное обеспечение:

ОС windows
FineReader
Пакет стандартных программ Windows
Прикладной пакет офисных программ:
MS Word
MS Excel
MS Access
MS PowerPoint

Информационные справочные системы

Консультант Плюс

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

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Приложение 1 к РПД

Аннотация рабочей программы
«Электротехника и электроника»

Дисциплина «Электротехника и электроника» является одной из базовых дисциплин блока 1 рабочего учебного плана бакалавров по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология». Дисциплина реализуется в Филиале ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» в г. Туапсе кафедрой «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования».

Дисциплина нацелена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2-способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок.

ОПК-3 Способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования

ОПК-5 Осваивать новую технику, новые методы и новые технологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием мировоззрения, с пониманием многообразия различных форм движения материи и места физических знаний в образовании специалистов в области природопользования и метеорологии, с изучением основных законов физики, формированием навыков решения задач

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, рубежный контроль в форме контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачётов и экзаменов

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц,72 часа. Программой дисциплины предусмотрены: лекционных 14 часов, лабораторных занятий 14 часов и 44 часов самостоятельной работы студента на очной форме обучения; лекционных 4 часа, лабораторных занятий 4 часа и 64 часа самостоятельной работы студента на заочной форме обучения.