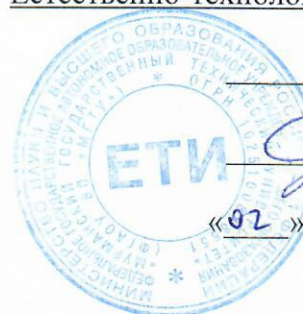


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Естественно-технологического института
Петрова Л. А.



Ф.И.О.

подпись

«02» кабрь 2020 год

подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.17 «Электротехника и электроника»
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация «Холодильная техника и технология»,

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Кафедра электрооборудования судов ИМА МГТУ
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск 2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	Докцент должность	ЭОС кафедра	 подпись	Капустин А.Н. Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 11 22.06.20


подпись

Власов А.Б.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности).

Заведующий выпускающей кафедры ТХО»
название кафедры

23.06 2020г.



В.А. Похольченко

Лист актуализации и изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.17 Электротехника и электроника входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения, направленности (профилю)/специализации Холодильная техника и технология, 2020 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа, по тексту документа	Переименование типа образовательной организации ФГБОУ ВО «МГТУ» в ФГАОУ ВО «МГТУ»	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Методического обеспечения дисциплины			
3	Структуры и содержания ФОС			
4	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Обновление перечня ИСС	Обновление перечня баз данных и ИСС на сайте МГТУ	30.10.2020
5	Рекомендуемой литературы	Обновление списка	Обновление библиографического каталога Университета	30.10.2020

Дополнения и изменения внесены « 30 » октября 2020 г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Таблица 1

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
Профессиональный цикл		
Б1.В.	Обязательная часть	
Б1.В.17.	Б1.В.17 «Электротехника и электроника»	<p>Цель дисциплины - является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом направления <u>16.03.03 «Холодильная, криогенная, техника и системы жизнеобеспечения»</u> что предполагает освоение обучающимися теоретических и практических знаний в области эксплуатации <u>Холодильной, криогенной техники и системы жизнеобеспечения»</u>, методологии, организации и управления коммерческой деятельностью.</p> <p>Задачи дисциплины: формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаний основы фундаментальных понятий, законов электротехники и их практическое применение; - знаний: принципы действия, конструкции, рабочие характеристики, области применения и потенциальные возможности электромагнитных устройств, электрических машин, электронных устройств -знаний: электротехническую терминологию и символику, условно - графическое и изображение элементов электрических цепей; -приобретение опыта чтения схем электроустановок. - умений решать практические задачи по расчету и анализу устройств; - умений по использованию справочной литературе; <ul style="list-style-type: none"> - навыков проведения эксперимента с электрическими и магнитными цепями; - необходимых знаний для освоения специальных дисциплин, позволяющие эффективно и безаварийно эксплуатировать технологическое оборудование и средства автоматизации; <p><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения, топологические параметры и законы, характеризующие электрические и магнитные цепи; - методы расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока и магнитных цепей; - принципы действия, конструкции, рабочие характеристики, области применения и потенциальные возможности электромагнитных устройств, электрических машин, электронных устройств и современных средств измерения электрических и неэлектрических физических величин электрическими методами; - электротехническую терминологию и символику, условно - графическое и изображение элементов электрических цепей; - принцип работы цифровых средств измерения физических величин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчёты электрических и магнитных цепей; - выполнять экспериментальные исследования электротехнических устройств и определять их параметры; - выполнять измерения электрических и неэлектрических величин современными СИ; - правильно включать электротехнические аппараты и машины с электроприводами, управлять режимами их работы и обеспечивать их эффективную, и безаварийную работу; - обоснованно и рационально выбирать электротехническое оборудование; - анализировать результаты измерений рабочих параметров электрооборудования и на этом основании делать правильные выводы и выполнять практические действия по корректировке режимов работы и дальнейшей эксплуатации; - составлять техническую документацию, необходимую для профессиональной деятельности, и проверять правильность ее оформления.

		<p>Владеть: - навыками анализа электрических и электронных цепей в различных режимах работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом работы с действующими федеральными законами, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности; - навыками моделирования цепей с использованием пакета прикладных программ для выполнения экспериментов и анализа результатов; - навыками постановки и формулировки целей, выбора путей их достижения с использованием современных технологий; <p>Содержание разделов дисциплины: (таблица 4), Лекционный материал: цепи постоянного и переменного тока. Практический расчет простых электрических цепей. Элементы аналоговой и цифровой техники.</p>
--	--	---

		<p>Реализуемые компетенции: В соответствии с Конвенцией ПДНВ Функция: АШ/6 (Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации; Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации) В соответствии с ФГОС, примерной основной образовательной программой направления подготовки (специальности) 16.03.03 «Холодильная, криогенная, техника и системы жизнеобеспечения» ОПК-5, ПК-12 Формы отчетности: Очная форма: Семестр 4 – зачет, 1РГР; Заочная: Семестр 6 –зачет</p>
--	--	--

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности **16.03.03 «Холодильная, криогенная, техника и системы жизнеобеспечения»**

и утверждена Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ».

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Задачи дисциплины: формирование:

- знаний основы фундаментальных понятий, законов электротехники и их практическое применение;
- знаний: принципы действия, конструкции, рабочие характеристики, области применения и потенциальные возможности электромагнитных устройств, электрических машин, электронных устройств
- знаний: электротехническую терминологию и символику, условно - графическое и изображение элементов электрических цепей;
- приобретение опыта чтения схем электроустановок.
- умений решать практические задачи по расчету и анализу устройств;
- умений по использованию справочной литературе;
- навыков проведения эксперимента с электрическими и магнитными цепями;
- необходимых знаний для освоения специальных дисциплин, позволяющие эффективно и безаварийно эксплуатировать технологическое оборудование и средства автоматизации;

Целью дисциплины Б1.В.17 « Электротехника и электроника » является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная, техника и системы жизнеобеспечения»

3. Требования к уровню подготовки специалиста и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.20«Электротехника и электроника направлен на формирование компетенций в соответствии ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», представленных в таблице по специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная, техника и системы жизнеобеспечения»

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ ¹	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) ²
1	ОПК-5 Способен анализировать, рассчитывать и моделировать электрические и магнитные цепи, электротехнические и электронные устройства, электроизмерительные приборы для решения профессиональных задач. -Владение математической и естественнонаучной культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры	Таблица АИИ/6 Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	Компетенция реализуется полностью	ОПК-5.1 Знает основные законы электротехники, связанные с профессиональной деятельностью ОПК-5.2. Умеет применять основные законы электротехники, связанные в профессиональной деятельности ОПК-5.3. Владеет навыками применения основных законов электротехники, связанных с профессиональной деятельностью
2	ПК- 12 Способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий текстовых и графических редакторов, средств печати		Компетенция реализуется полностью	ПК 12.1 знать: основные этапы комплексного проектирования и его место в общей системе автоматизированной подготовки производства; ПК 12.2 уметь: применять программные средства компьютерной графики для визуализации результатов научно-исследовательской деятельности;

Количество расчетно- графических работ	1	-	-	-							-	-	-	-
--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---

Таблица 4* - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
		Очная				Очно-заочная				Заочная			
		Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
	Модуль 1 Назначение курса и его связь со смежными дисциплинами. Значение электротехники в науке и производстве. Преимущества электроэнергии.	2	-	-	6					2	2	-	2
	Модуль 2 Электрические цепи постоянного тока. Элементы цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Баланс мощностей. Методы расчёта цепей постоянного тока.	2	4	4	12					2	2	-	16
	Модуль 3 Цепи переменного тока. Однофазный си-нусоидальный ток и его параметры. Потребители в цепях переменного тока (активные, реактивные). Активное, индуктивное и ёмкостное сопротивление	2	4	2	12					2	2	-	20
	Модуль 4. Закон Ома в комплексной форме. Последовательное и параллельное соединение реактивных элементов. Векторные диаграммы. Треугольники напряжений, сопротивлений и проводимостей.	2	-	2	12					-	-		20
	Модуль 5 Законы Кирхгофа в комплексной форме. Мощности в цепях синусоидального тока. Коэффициент мощности и пути его повышения. Символический метод расчёта.	1	-	2	2						-		10
	Модуль 6 Резонанс токов и резонанс напряжений.	2	2	3	2					-	-	-	15

	Модуль 7 Трёхфазные цепи. Соединение фаз генератора звездой и треугольником. Соединение фаз приёмников звездой и треугольником. Мощности трёхфазных цепей. Измерение. Коэффициент мощности.	2	3	4	2								5
	Модуль 8 Электрические цепи с нелинейными элементами. Графоаналитический метод расчёта НЭЦ.	1	-	-	2								2
	Модуль 9 Магнитные цепи. Магнитное поле. Закон полного тока, законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Диамагнетизм, магнитотвёрдые и магнитомягкие материалы. Петля гистерезиса. Анализ магнитной цепи. Потери в стали. Трансформаторы.	1	-	-	2								2
	Модуль 10 Элементная база современных электронных устройств.	1	2	-	2								3
	Модуль 11 Основы цифровой электроники: логические элементы, триггеры, регистры, сумматоры, компараторы, шифраторы и дешифраторы.	1	2	-	3								3
	Итого	17	17	17	57					4	4	4	98

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
ОПК-5	+	+	+	-	-	+		+	Проверка конспекта Контрольная работа Защита лабораторной работы выполнение контрольной работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

Таблица 6 **Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	№ темы по Таблице 4
1	2	3	4
1	Исследование цепей постоянного тока. Законы Ома, Кирхгофа	2	2

2	Исследование свойств электрических соединений катушки индуктивности и резистора, конденсатора и резистора при гармоническом воздействии.	2	4
3	Исследование резонансных характеристик параллельного и последовательного колебательного контура	4	8
4	Исследование 3-х фазной системы при соединении нагрузки в «звезду»	2	9
5	Исследование 3-х фазной системы при соединении нагрузки в «треугольник»	2	9
6	Исследование однофазного трансформатора напряжения	2	16
7	Исследование свойств полупроводниковых диодов .	2	15
8	Исследование свойств полупроводниковых транзисторов	1	15
	Итого	17	

Таблица 7. **Перечень практических работ**

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов	№ темы по Таблице 4
1	2	3	4
1.	Правила ТБ в лабораториях кафедры. Исследование цепей постоянного тока.	1,0	4,5,6,7
2.	Исследование разветвлённых RL и RC цепи переменного тока .Комплексные числа.	2,0	4,5,6,7
3.	Исследование резонанса напряжений в линейных электрических цепях синусоидального тока.	2,0	6
4.	Исследование резонанса токов в линейных электрических цепях синусоидального тока.	1,0	6
5.	Исследование трёхфазных цепей при соединении фаз приёмников звездой.	1,0	7
6.	Исследование трёхфазных цепей при соединении фаз приёмников треугольником.	1,0	7
7.	Исследование катушки со сталью.	1,0	8
8.	Исследование однофазного трансформатора.	1,0	8
9.	Исследование генератора постоянного тока.	1,0	9
10.	Исследование двигателя постоянного тока.	1,0	9
11.	Исследование асинхронного двигателя.	1,0	10
12.	Исследование синхронного генератора.	1,0	10
13	Исследование полупроводниковых диода и стабилитрона.	1,0	11
14.	Исследование биполярного транзистора	1,0	11
15.	Исследование однофазных выпрямителей.	1,0	11
	Итого:	17	

Таблица 8

Самостоятельная (индивидуальная) работа (очная)

№ п/п	Наименование и содержание индивидуальных занятий (ИР)	Номер темы по табл. 4	Кол-во часов
1	2	3	
	4 семестр		
ИР 1	Анализ схем постоянного тока	1-11	3
ИР 2	Анализ схем переменного тока		3
ИР 3	Векторные диаграммы. Резонансы		6
ИР 4	Приборы		6
ИР 5	Нелинейные цепи		6
ИР 6	Магнитные цепи		6
ИР 7	Трансформатор		6
ИР 8	Трехфазные цепи		6
ИР 9	Переходные процессы		6
	4 семестр		
ИР 1	Анализ работы диодов, стабилитронов		6
ИР 2	Анализ работы усилительных каскадов		6
ИР 3	Анализ работы генераторов		2
ИР 4	Принципы построения и анализ работы логических элементов		2
ИР 5	Свойства триггеров на НМС.		2
ИР 6	Анализ работы двоичных и двоично-десятичных счетчиков.		2
ИР 7	Построение компараторов, мультиплексоров, демультимплексоров		4
ИР 8	Анализ работы ЦАП и АЦП		2
ИР 9	Моделирование на ЭВМ		2
		ИТОГО	57

5.Перечень примерных тем РГР

Примеры решения и варианты заданий РГР и контрольных работ даны в литературе:

Учебное пособие: «Задачи и методы их решения по курсу «Электротехника и электроника» Власов А.Б., Черкесова З.Н., Мурманск 2009г.

7.Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) ^{4*}

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электротехника».
2. Власов А.Б. Лабораторный практикум «Электротехника», Мурманск 2010г.-180 экз.
3. Власов А.Б., Черкесова З.Н. Учебное пособие: «Задачи и методы их решения по курсу «Электротехника и электроника», Мурманск 2009г.-150 экз
4. Баев Н.Г., Широкоступ Е.Я., Шиян А.Ф. Учебное пособие: «Электротехника в примерах и задачах», Мурманск 2000г., 100 экз.
5. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 1. Элементы электронных схем. Мурманск 2007г.-150-экз.
6. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 2. Основные аналоговые элементы и узлы электронной аппаратуры. Мурманск 2007г. – 150 экз.
7. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 3. Основные цифровые элементы и узлы

13

электронной аппаратуры. Мурманск 2008г.- 150 экз.

8. Ремезовский В.М., Урванцев В.И. Учебное пособие: «Информационно-измерительные управляющие системы теплоэнергетических установок», Мурманск-2011г.-100 экз.

9. Быховский Ю.И. Рабочие тетради для студентов и курсантов по курсу «Электротехника» части 1,2,3,4, Мурманск 1991. – 100 экз

8. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

*В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.О. Равдоник. Электротехника. Учебник для вузов. С-Пб.: Лань.2005.	215
А.С.Касаткин, М.В.Немцов. Электротехника. Учебник для вузов. М.: Academia. 2005.	49
В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. Электроника и микропроцессорная техника. Учебник для вузов. М.: Высшая школа.	100
А.Ф. Шиян. Электротехника и электроника. Курс лекций Мурманск, МГТУ. 2005.	100
В.А.Панфилов. Электрические измерения. Учебник. М.:Academia. 2004.	30

Дополнительная литература	К-во в библи.
. Б.А.Волынский, Е.Н. Зейн, В.Е.Шатерников. Электротехника. Учебник для студентов вузов. М.: Энергоатомиздат. 1987.	50
Г.Г.Рекус, А.И.Белоусов. Сборник задач по электротехнике и основам электроники. М.: Высшая школа. 2001.	95
.Б. Власов, З.Н.Черкесова. Лабораторный практикум «Электроника» по курсам «Электротехника и электроника» и «Судовая преобразовательная техника». Мурманск, МГТУ. 2010.	150
А.Б. Власов, З.Н.Черкесова. Задачи и методы их решения по курсу «Электротехника и электроника». Учебное пособие Мурманск, МГТУ. 2009.	200
. Г.Н.Горбачев, Е.Е.Чаплыгин. Под. ред. В.А.Лабунцова. Промышленная электроника. Учебник для вузов М.: Энергоатомиздат. 1988.	37

. Н.Г.Баев, Е.Я.Широкоступ, А.Ф.Шиян. Электротехника в примерах и задачах Мурманск, МГТУ. 2000.	167
---	-----

10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://ito.edu.ru/>
2. Mirknig/ kom Учебники [http:// mirknig/ kom](http://mirknig/kom)
3. 2.Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>
4. [http://www. google.ru](http://www.google.ru)
5. [http://www. Yandex.ru](http://www.Yandex.ru)
6. [http:// e/lanbook.com](http://e/lanbook.com)

11. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

- 1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, проведения практических и семинарских занятий: «Лаборатория электронно-механических систем» и «Лаборатория релейной защиты и автоматических систем управления судовыми электроприводами» (140 А)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории (20 посадочных мест), мультимедийным оборудованием до 16 лабораторных стендов для выполнения лабораторно-практических работ, наглядные плакаты, демонстрационные
2	Специальное помещение для проведения лабораторных работ: «Лаборатория электронно-механических систем» и «Лаборатория релейной защиты и автоматических систем управления судовыми электроприводами» (140 А).	
3	Специальное помещение для проведения лабораторных работ и консультаций: “Лаборатория судовых электрических аппаратов и основ электропривода“ (127 А)	

4	Специальное помещение для проведения лабораторных работ и индивидуальных консультаций: “Лаборатория судового электропривода“ (136 А)	стенды,
5	Специальное помещение для проведения самостоятельных занятий, компьютерный класс (240 А)	Помещение оборудовано: 17 посадочных мест на 17 человек, доска, специализированная мебель – компьютерные столы - 7; 7 столов для учащихся, 8 компьютеров, 1 принтер, 1 сканер. Выход в Интернет

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - «зачет»)

Дисциплина Б1.Б.20«Электротехника и электроника

	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
	Текущий контроль			
1	Посещение лекций (16 лекции- 32ч.)	5	15	1-16 недели
	Нет посещений (меньше 6 лекций) – 0 баллов, (10 лекций) 56% - 5 баллов; (14 лекции) 78% -8 баллов; (18 лекции) 100 % -15 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (9 лаб.-18ч.)	9	18	По расписанию
	Выполнение одной лаб/р – 2 балл, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	<i>Защита лабораторных работ</i>	18	27	3 - 16 неделя
	Защита одной лаб/р – от 2 до 3 баллов. Отличная защита – 3 балла, хорошая –2,5 балла, удовл. – 2 балл			
	ИТОГО за работу в семестре	32	60	16- неделя
	Промежуточная аттестация «зачет»	10	40	
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Сессия
	Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 61- 100 баллов - оценка «зачтено», 60 и менее баллов - оценка «не зачтено» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Таблица 12 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация К(РГР))

№	Критерии оценивания	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Выполнение РГР				
1.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	5	7	
2.	Качество литературного обзора (широта эрудиции, обоснование темы и подхода)	5	7	
3.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов	5	7	
4.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	10	10	
5.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий	10	7	
6.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)	5	7	
7.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту	5	10	
8.	Обоснованность и доказательность выводов работы	10	15	
9.	Своевременная сдача на проверку курсовой работы/проекта	5	10	
	ИТОГО	min - 60	max - 80	
Промежуточная аттестация				
	Защита РГР	min – 10	max - 20	
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ЗА К(РГР)	min - 70	max - 100	