

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.

фамилия, имя, отчество



подпись

"23" июля 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.В.13 «Электротехника и электроника»
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 15.03.02 Технологические машины и оборудование
код направления/специальности

Направленность/специализация Инжиниринг технологического оборудования
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

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

Кафедра-разработчик: Электрооборудования судов
название кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2021

Лист актуализации и изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.13 «Электротехника и электроника», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю)/специализации Инжиниринг технологического оборудования, 2021 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			
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	29.10.2021
5	Рекомендуемой литературы	Обновление списка	Обновление библиографического каталога Университета	29.10.2021

Дополнения и изменения внесены « 29 » октября 2021 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.13.	<u>Б1.В.13 «Электротехника и электротехника»</u>	<p>Цель дисциплины - является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом направления _ 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» что предполагает освоение обучающимися теоретических и практических знаний в области эксплуатации технологических машин и оборудования.</p> <p>, 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><i>Знать:</i> - основные определения, топологические параметры и законы, характеризующие электрические и магнитные цепи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>Уметь:</i> - выполнять расчёты электрических и магнитных цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>Владеть:</i> - 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 техниче-

	<p>скими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:</p> <p>В соответствии с ФГОС, примерной основной образовательной программой направления подготовки (специальности) _ 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» ОК-7, ПК-1 - ПК-2, 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 _ 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» 26.03 2021 г.

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.13 « Электротехника и электроника » является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

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

Процесс изучения дисциплины Б1.В.13 «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 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

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	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки культуры. ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Таблица АПШ/6 Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	Компетенция реализуется полностью	ОПК-2,3, ПК-2 -Знает основные законы электротехники, связанные с профессиональной деятельностью - Умеет применять основные законы электротехники, связанные в профессиональной деятельности Владеет навыками применения основных законов электротехники, связанных с профессиональной деятельностью

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3* - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Вид учебной нагрузки ^{**}	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная			Заочная				
	Семестр/Курс			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	4/2	-	-						4/2	-	-	
Лекции	17	-	-	17					2			2
Практические работы	17	-	-	17					2	-	-	2
Лабораторные работы	17	-	-	17					2	-	-	2
Контроль [*]	-	-	-	-					4	-	-	4

¹ Только для конвенционных специальностей (для остальных направлений подготовки/специальностей столбец удалить)

² Для ФГОС ВО 3++

* Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

** При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

Самостоятельная работа	57	-	-	57						98	-	-	98
Подготовка к промежуточной аттестации ³													
Всего часов по дисциплине	108	-	-	108						108	-	-	108

- Учитывается при наличии КР или КП

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Экзамен												
Зачет/зачет с оценкой	+/-	-	-	-					+/-	-	-	-
Количество контрольных работ												
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
1.	Модуль 1 Назначение курса и его связь со смежными дисциплинами. Значение электротехники в науке и производстве. Преимущества электроэнергии.	2	-	2	2					2	2	2	1
2.	Модуль 2 Электрические цепи постоянного тока. Элементы цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Баланс мощностей. Методы расчёта цепей постоянного тока.	2	4	2	7					-	-	-	4
3.	Модуль 3 Цепи переменного тока. Однофазный синусоидальный ток и его параметры. Потребители в цепях переменного тока (активные, реактивные). Активное, ин-	2	4	2	2					-	-	-	5

³ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

* Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

	дук-тивное и ёмкостное сопротивление												
4.	Модуль 4. Закон Ома в комплексной форме. Последовательное и параллельное соединение ре-активных элементов. Векторные диаграммы. Треугольники напряжений, сопротивлений и проводимостей.	2	-	2	4					-	-		11 1
5.	Модуль 5 Законы Кирхгофа в комплексной форме. Мощности в цепях синусоидального тока. Коэффициент мощности и пути его повышения. Символический метод расчёта.	1	-	1	6						-		11
6.	Модуль 6 Резонанс токов и резонанс напряжений.	2	2	2	6					-	-	-	11
7.	Модуль 7 Трёхфазные цепи. Соединение фаз генератора звездой и треугольником. Соединение фаз приёмников звездой и треугольником. Мощности трёхфазных цепей. Изменение. Коэффициент мощности.	2	3	2	8								11
8.	Модуль 8 Электрические цепи с нелинейными элементами. Графоаналитический метод расчёта НЭЦ.	1	-	1	4								11
9.	Модуль 9 Магнитные цепи. Магнитное поле. Закон полного тока, законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Диамагнетики, магнитотвёрдые и магнитомягкие материалы. Петля гистерезиса. Анализ магнитной цепи. Потери в стали. Трансформаторы.	1	-	1	6								11
10.	Модуль 10 Элементная база современных электронных устройств.	1	2	1	4								11
11.	Модуль 11 Основы цифровой электроники: логические элементы, триггеры, регистры, сумматоры, компараторы, шифраторы и дешифраторы.	1	2	1	8								11
	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	
ОК-7, ПК-	+	+	+	-	-	+		+	Проверка конспекта

1,ПК-2.									Контрольная работа Защита лабораторной работы выполнение кон- трольной 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	10
7	Исследование свойств полупроводниковых диодов .	2	11
8	Исследование свойств полупроводниковых транзисторов	1	11
	Итого	17	

Таблица 6(продолж.) **Перечень практических работ (очное)**

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов	№ темы по Таблице 4
1	2	3	4
1.	Исследование цепей постоянного тока.	4,0	1
2.	Исследование разветвлённых RL и RC цепи переменного тока .Комплексные числа.	4,0	3-5
3.	Исследование резонанса напряжений в линейных электрических цепях синусоидального тока.	1,0	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	8-9
8.	Исследование однофазного трансформатора.	1,0	8-9
9.	Исследование генератора постоянного тока.	-	-
10.	Исследование двигателя постоянного тока.	-	-
11.	Исследование асинхронного двигателя.	-	-

12.	Исследование синхронного генератора.	-	-
13.	Исследование полупроводниковых диода и стабилитрона.	1,0	10-11
14.	Исследование биполярного транзистора	1,0	10-11
15.	Исследование однофазных выпрямителей.	1,0	10-11
	Итого:	17	-

Таблица 7. **Перечень практических работ (З/о)**

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

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.

6. 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
-
-

7. 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.

8. 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
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

9. 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)

10. 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 стенды,
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)	
5	Специальное помещение для проведения самостоятельных	
		Помещение оборудовано:

занятий, компьютерный класс (240 А)	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 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - «зачет»)
Дисциплина Б1.В.13 «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	

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Б.1.В.13 «Электротехника и электроника».

Согласно требованиям ФГОС ВО направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги), в целом в учебном процессе должен составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий (не менее 14 аудиторных часов).

В этой связи, настоящая рабочая программа предполагает на каждом лабораторном и каждом практическом занятиях (что составляет 17 час. аудиторных занятий), обязательно выполнять компьютерную симуляцию исследуемых режимов работы изучаемых электрических цепей в среде *Qucs* – программного пакета предназначенного для компьютерного моделирования электрических цепей и электронных устройств и симуляции их работы.

Кроме того, не менее половины (около 9 часов) аудиторного времени, отводимого на практические занятия, предполагается использовать для интерактивной работы бакалавров, направленной на создание и обработку математических моделей изучаемых электрических цепей в среде пакета символьной математики *Scilab*.

При проведении всех практических и лабораторных занятий осуществляется обсуждение и разбор конкретных практических ситуаций, рассматриваемых в изучаемой учебной электротехнической задаче или лабораторной работе.