

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
ФГБОУ ВО «КГТУ»  
БГАРФ



УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана радиотехнического факультета  
/Баженов В.А./

27 июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины  
**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**  
(наименование дисциплины)

базовой части образовательной программы  
**специалитета**

по специальности

**25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**  
(код и наименование специальности)

специализаций

**«Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»**  
(наименование специализации)

**«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»**  
(наименование специализации)

Факультет **радиотехнический (РТФ)**  
(наименование)

Кафедра **теоретических основ радиотехники (ТОР)**  
(наименование)

Калининград 2018

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 2
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## 1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие у курсантов (студентов) знаний, умений и навыков, а также общекультурных, профессиональных и конвенционных компетенций, позволяющих обучаемым самостоятельно: анализировать работу типовых линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока в составе транспортного радиоэлектронного оборудования как теоретически, так и с применением проблемно-ориентированных методов и средств исследований; прогнозировать изменение параметров и характеристик исследуемой электрической цепи при изменении номиналов ее элементов и вида воздействия на нее.

## 2 Результаты освоения дисциплины (ОК-1, ПК-4, ПК-24, ПК-25, КК-5)

Таблица 2.1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1) Этапы формирования компетенции: <b>ОК-1.2:</b> Способность к анализу	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• структурные элементы электрических цепей;</li> <li>• компонентные соотношения для элементов электрической цепи;</li> <li>• законы Кирхгофа и методы эквивалентного преобразования участка электрической цепи.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать электрические цепи постоянного тока при действии на них одного и нескольких источников;</li> <li>• анализировать линейные электрические цепи переменного тока методом комплексных амплитуд и с использованием эквивалентных преобразований;</li> <li>• анализировать основные параметры и характеристики линейных электрических и магнитных цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами методом комплексных амплитуд;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 3
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 2.1

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
	<p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками экспериментального исследования характеристик переходного процесса в линейных пассивных и активных электрических цепях;</li> <li>• навыками экспериментального исследования частотных свойств линейных электрических и магнитных цепей;</li> <li>• навыками экспериментального исследования амплитудных распределений тока и напряжения в линейных электрических цепях с распределенными параметрами.</li> </ul>
<p>Готовность участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем (<b>ПК-4</b>)</p> <p>Этапы формирования компетенции: <b>ПК-4.1:</b> Готовность формировать рекомендации по выбору и замене элементов и систем транспортного радиоэлектронного оборудования</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные параметры и характеристики элементов электрической цепи и простейших электрических цепей специального назначения (электрических фильтров, трансформаторов, четырехполюсников, длинных линий);</li> <li>• эквивалентные схемы замещения простейших электрических цепей специального назначения;</li> <li>• зависимость основных параметров и характеристик простейших электрических цепей специального назначения от конструктивных параметров и номиналов элементов в их составе;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять требуемые номиналы элементов по заданным частотным характеристикам простейших электрических цепей специального назначения;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 4
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 2.1

<b>Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины</b>	<b>Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций</b>
1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать номиналы дополнительных элементов в составе простейших электрических цепей специального назначения для регулировки их свойств в заданных пределах (шунты в колебательных контурах, элементы согласования в трансформаторных системах передачи энергии, согласующие устройства в длинных линиях и пр.);</li> <li>• подбирать номиналы элементов простейших электрических цепей специального назначения для обеспечения заданного режима работы (активных электрических фильтров при импульсном воздействии, длинных линий при гармоническом воздействии);</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками экспериментального исследования основных параметров и характеристик простейших электрических цепей специального назначения с целью установления наличия или отсутствия параметрического отказа цепи и необходимости замены ее элементов;</li> <li>• навыками выбора оптимальных параметров воздействий на электрическую цепь и контрольно-измерительной аппаратуры для экспериментального исследования ее основных параметров и характеристик;</li> <li>• навыками использования пакета прикладных программ MathCAD для прогнозирования изменения параметров и характеристик простейших электрических цепей специального назначения при замене отдельных элементов цепи.</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 5
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 2.1

<b>Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины</b>	<b>Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций</b>
1	2
<p>Способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик (ПК-24)</p> <p>Этапы формирования компетенции: <b>ПК-24.1:</b> Способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные виды типовых испытательных воздействий на линейные электрические цепи;</li> <li>• типовые отклики исследуемых электрических цепей на различные виды испытательных воздействий;</li> <li>• методы расчета реакций электрических цепей на сложные испытательные воздействия: метод интегралов наложения, операторный метод;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить анализ влияния параметров исследуемой электрической цепи (постоянная времени, частота среза, порядок электрической цепи, сопротивление и проводимость потерь, коэффициент затухания и пр.) на форму отклика;</li> <li>• оценивать динамику показателей качества функционирования электрической цепи (ширина полосы пропускания и избирательность электрического фильтра, добротность колебательного контура, коэффициент передачи согласующего трансформатора, характеристические параметры четырехполюсника, коэффициент стоячей волны в длинной линии и пр.) при изменении любого из ее параметров;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 6
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 2.1

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять границы изменения любого параметра электрической цепи, обеспечивающие заданное качество ее функционирования (влияние добротности цепи на ее избирательность, зависимость рабочего диапазона частот согласующего трансформатора от сопротивлений генератора и нагрузки, влияние погонных параметров длинной линии на ее вторичные параметры);</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками экспериментального исследования динамики отклика электрической цепи на изменения ее параметров (влияние потерь на форму отклика в переходном процессе);</li> <li>• навыками оценки изменения показателей качества функционирования электрической цепи по результатам экспериментальных исследований;</li> <li>• навыками разработки рекомендаций по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик электрических цепей по результатам испытаний.</li> </ul>
<p>Способность генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности (<b>ПК-25</b>)</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ПК-25.2:</b> Способность решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• схемы замещения типовых электрических цепей и их компонентов;</li> <li>• способы математического описания различных режимов работы типовых электрических схем;</li> <li>• особенности и способы описания типовых электрических цепей в различных частотных диапазонах;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 7
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 2.1

<b>Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины</b>	<b>Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций</b>
1	2
	<p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить математическое моделирование типовых воздействий на электрические цепи с применением современных пакетов прикладных программ;</li> <li>• проводить математическое моделирование процессов функционирования типовых электрических цепей с применением современных пакетов прикладных программ;</li> <li>• проводить оценку качества функционирования типовых электрических цепей с применением современных пакетов прикладных программ;</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками представления результатов математического моделирования процессов функционирования типовых электрических цепей с применением современных пакетов прикладных программ, в том числе в рамках участия в научно-практических конференциях студентов и курсантов и НИР кафедры;</li> <li>• навыками выбора пакета прикладных программ для исследования типовых электрических цепей в зависимости от способа ее описания;</li> <li>• навыками реализации известных или разработки новых алгоритмов оценки результатов модельных исследований в различных пакетах прикладных программ.</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 8
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 2.1

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
<p>Способность выполнять действия, связанные с эксплуатацией, профилактическим ремонтом и обслуживанием оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с кодексом ПДНВ, положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС (КК-5)</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>КК-5.2:</b> Способность выполнять действия, связанные с профилактическим ремонтом и обслуживанием оборудования радиосвязи и радионавигации в соответствии с кодексом ПДНВ, положениями Регламента радиосвязи и конвенции СОЛАС</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения теории избирательных цепей (колебательных контуров) и их характеристики в объеме, достаточном для понимания принципов функционирования и расчета характеристик отдельных блоков радиосвязного оборудования ГМССБ;</li> <li>• основные положения теории четырехполюсников и их характеристики в объеме, достаточном для расчета и прогнозирования характеристик усилительных каскадов радиосвязного оборудования ГМССБ;</li> <li>• основы операторного метода анализа электрических цепей в объеме, достаточном для уяснения принципов анализа частотных и временных характеристик отдельных блоков радиооборудования ГМССБ при проверке на устойчивость и работоспособность;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить подбор номиналов электрорадиоэлементов в составе избирательных цепей по заданным характеристикам (резонансная частота, ширина полосы пропускания, добротность (избирательность) и пр.);</li> <li>• проводить расчет входных и передаточных характеристик линейных (усилительных) устройств (четырёхполюсников) по заданным первичным параметрам;</li> <li>• проводить анализ переходных и частотных характеристик линейных электрических цепей по заданной электрической схеме в рамках операторного метода;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 9
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Окончание таблицы 2.1

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
	<p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения лабораторных измерений кривых избирательности колебательных контуров и оценки динамики изменения их характеристик;</li> <li>• навыками измерения первичных параметров линейных электрических устройств, рассматриваемых в качестве четырехполюсников;</li> <li>• навыками определения реакции линейных электрических устройств на типовые и произвольные по форме воздействия в рамках операторного метода.</li> </ul>

В ходе изучения этой учебной дисциплины обучаемые должны:

**Знать:**

- основные определения и законы теории электрических цепей;
- методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока;
- устройство, принцип действия, основные параметры и характеристики электромагнитных устройств и электрических машин;

**Уметь:**

- анализировать и проводить расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока;
- анализировать и проводить расчет нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока;
- анализировать и проводить расчет переходных процессов в линейных электрических цепях;

**Владеть:**

- навыками работы с вычислительной техникой и прикладными программами, используемыми в деятельности радиоинженера;
- методами измерения технических характеристик и параметров узлов и устройств в составе транспортного радиоэлектронного оборудования.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 10
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.23 «Электротехника и электроника» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП ВО.

Для успешного освоения данной дисциплины курсантам потребуются знания по дисциплинам:

- «Высшая математика» в части решения линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядков, операций над комплексными числами, применения прямого и обратного преобразований Лапласа и его свойств;
- «Физика» в части разделов «Электричество и магнетизм», «Электромагнитные колебания и волны»;
- «Учебная практика (радиомонтажная)» в части раздела «Электрорадиоэлементы».

Знания, умения и навыки, полученные курсантами в результате изучения дисциплины «Электротехника и электроника», необходимы для успешного освоения следующих дисциплин:

- «Электродинамика и распространение радиоволн» в части знания основ метода комплексных амплитуд и навыков его применения;
- «Радиоизмерения» в части знания основных параметров, временных и частотных характеристик линейных электрических цепей, их зависимости от номиналов элементов цепи и способов их экспериментального измерения;
- «Радиотехнические цепи и сигналы» в части знания основных параметров, временных и частотных характеристик линейных электрических цепей, основ метода комплексных амплитуд и операторного метода и навыков их применения для анализа линейных электрических цепей;
- «Антенны и устройства СВЧ», в части знания основ метода комплексных амплитуд и навыков его применения, основ теории длинных линий, условий согласования генератора и нагрузки;
- «Схемотехника», в части знания основных параметров, временных и частотных характеристик простейших электрических цепей, основ теории четырехполюсников и электрических фильтров.

### 4 Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины

#### Раздел 2. Основные понятия, элементы и законы теории электрических цепей

Тема 1. Основные понятия теории электрических цепей

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 11
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Тема 2. Элементы электрических цепей

Тема 3. Схема электрической цепи. Законы Кирхгофа

Тема 4. Эквивалентные преобразования участков электрических цепей

Тема 5. Методы анализа сложных электрических цепей

### **Раздел 3. Переходные процессы в линейных электрических цепях**

Тема 1. Общая характеристика переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка

Тема 2. Переходные процессы в простейших RC и RL цепях

Тема 3. Переходные процессы в простейшей RLC цепи

Тема 4. Временные характеристики линейных электрических цепей.

Интегралы наложения

### **Раздел 4. Анализ линейных электрических цепей в установившемся гармоническом режиме**

Тема 1. Гармонические сигналы и их характеристики

Тема 2. Амплитудные и фазовые соотношения между током и напряжением для идеальных пассивных элементов

Тема 3. Законы Кирхгофа и Ома в комплексной форме. Метод комплексных амплитуд

Тема 4. Мощность цепи гармонического тока. Согласование генератора и нагрузки

Тема 5. Частотные характеристики линейных электрических цепей

Тема 6. Трехфазные электрические цепи

### **Раздел 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи**

Тема 1. Нелинейные элементы электрических цепей. Расчет резистивных нелинейных цепей

Тема 2. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока

### **Раздел 6. Резонансные явления и колебательные контуры**

Тема 1. Последовательный колебательный контур и его характеристики

Тема 2. Параллельный колебательный контур и его характеристики

Тема 3. Частотная избирательность колебательных контуров

Тема 4. Колебательные контуры неполного включения

### **Раздел 7. Операторный метод анализа линейных электрических цепей**

Тема 1. Понятие оригинала и изображения. Таблица соответствий оригиналов и изображений

Тема 2. Законы Кирхгофа и Ома в операторной форме. Операторные схемы замещения

Тема 3. Операторные функции цепи. Связь операторной функции с временными и частотными характеристиками электрической цепи

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 12
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## **Раздел 8. Активные электрические фильтры**

Тема 1. Понятие электрического фильтра. Классификация и основные характеристики электрических фильтров

Тема 2. Принципы построения активных RC-фильтров первого порядка на основе операционного усилителя

Тема 3. Принципы построения активных RC-фильтров второго порядка на основе операционного усилителя

## **Раздел 9. Индуктивно связанные цепи при гармоническом воздействии**

Тема 1. Понятие магнитно-связанных цепей. Применение метода комплексных амплитуд для анализа магнитно-связанных цепей

Тема 2. Линейный трансформатор. Частотные характеристики согласующего трансформатора

## **Раздел 10. Линейные четырехполюсники**

Тема 1. Понятие четырехполюсника. Классификация и первичные параметры четырехполюсников

Тема 2. Анализ цепи, содержащей генератор, четырехполюсник и нагрузку. Входные и передаточные функции нагруженного четырехполюсника

Тема 3. Составной четырехполюсник. Теоремы о регулярных соединениях четырехполюсников

Тема 4. Характеристические параметры четырехполюсников

## **Раздел 11. Цепи с распределенными параметрами. Теория длинных линий**

Тема 1. Понятие цепи с распределенными параметрами. Длинная линия и ее параметры

Тема 2. Дифференциальные уравнения однородной длинной линии. Решения дифференциальных уравнений для установившегося гармонического режима. Вторичные параметры длинной линии

Тема 3. Режимы работы длинной линии без потерь. Амплитудные распределения тока и напряжения в нагруженной длинной линии

Тема 4. Входное сопротивление сечения длинной линии. КПД длинной линии

## **Раздел 12. Электромагнитные устройства и электрические машины**

Тема 1. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия асинхронных машин

Тема 2. Синхронные машины. Устройство и принцип действия синхронных машин

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 13
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## 5 Объем и структура дисциплины. Форма аттестации по ней

Таблица 5.1 – Структура дисциплины по очной форме обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Семестр – 3 (4 ЗЕТ, 144 час.)						
<b>Раздел 1. Введение</b>	<b>1</b>	–	–	–	–	<b>1</b>
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины	1	–	–	–	–	1
<b>Раздел 2. Основные понятия, элементы и законы теории электрических цепей</b>	<b>11</b>	–	–	–	–	<b>11</b>
Тема 1. Основные понятия теории электрических цепей	1	–	–	–	–	1
Тема 2. Элементы электрических цепей	1	–	–	–	–	1
Тема 3. Схема электрической цепи. Законы Кирхгофа	3	–	–	–	–	3
Тема 4. Эквивалентные преобразования участков электрических цепей	4	–	–	–	–	4
Тема 5. Методы анализа сложных электрических цепей	2	–	–	–	–	2
<b>Раздел 3. Переходные процессы в линейных электрических цепях</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	–	<b>9</b>	–	<b>22</b>
Тема 1. Общая характеристика переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка	4	–	–	–	–	4
Тема 2. Переходные процессы в простейших RC и RL цепях	2	5	–	–	–	7
Тема 3. Переходные процессы в простейшей RLC цепи	–	–	–	9	–	9
Тема 4. Временные характеристики линейных электрических цепей. Интегралы наложения	2	–	–	–	–	2
<b>Раздел 4. Анализ линейных электрических цепей в установившемся гармоническом режиме</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	–	<b>6</b>	–	<b>32</b>
Тема 1. Гармонические сигналы и их характеристики	1	–	–	–	–	1
Тема 2. Амплитудные и фазовые соотношения между током и напряжением для идеальных пассивных элементов	1	4	–	–	–	5
Тема 3. Законы Кирхгофа и Ома в комплексной форме. Метод комплексных амплитуд	2	–	–	–	–	2
Тема 4. Мощность цепи гармонического тока. Согласование генератора и нагрузки	2	–	–	–	–	2
Тема 5. Частотные характеристики линейных электрических цепей	4	4	–	–	–	8

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 14
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 5.1

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Тема 6. Трехфазные электрические цепи	4	4	–	6	–	14
<b>Раздел 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи</b>	–	–	–	<b>10</b>	–	<b>10</b>
Тема 1. Нелинейные элементы электрических цепей. Расчет резистивных нелинейных цепей	–	–	–	5	–	5
Тема 2. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока	–	–	–	5	–	5
<b>Выполнение и защита РГР</b>	–	–	–	<b>32</b>	–	<b>32</b>
<b>Подготовка к сдаче и сдача экзамена</b>	–	–	–	–	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Всего в семестре</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	–	<b>57</b>	–	<b>144</b>
	<b>51</b>					
Семестр – 4 (5 ЗЕТ, 180 час.)						
<b>Раздел 6. Резонансные явления и колебательные контуры</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	–	–	<b>18</b>
Тема 1. Последовательный колебательный контур и его характеристики	2	2	1	–	–	5
Тема 2. Параллельный колебательный контур и его характеристики	2	2	1	–	–	5
Тема 3. Частотная избирательность колебательных контуров	2	2	–	–	–	4
Тема 4. Колебательные контуры неполного включения	2	–	2	–	–	4
<b>Раздел 7. Операторный метод анализа линейных электрических цепей</b>	<b>6</b>	–	<b>4</b>	–	–	<b>10</b>
Тема 1. Понятие оригинала и изображения. Таблица соответствий оригиналов и изображений	2	–	2	–	–	4
Тема 2. Законы Кирхгофа и Ома в операторной форме. Операторные схемы замещения	2	–	–	–	–	2
Тема 3. Операторные функции цепи. Связь операторной функции с временными и частотными характеристиками электрической цепи	2	–	2	–	–	4
<b>Раздел 8. Активные электрические фильтры</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	–	<b>40</b>
Тема 1. Понятие электрического фильтра. Классификация и основные характеристики электрических фильтров	2	8	–	–	–	10
Тема 2. Принципы построения активных RC-фильтров первого порядка на основе операционного усилителя	1	–	–	8	–	9

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 15
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 5.1

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Тема 3. Принципы построения активных RC-фильтров второго порядка на основе операционного усилителя	1	8	4	8	–	21
<b>Раздел 9. Индуктивно связанные цепи при гармоническом воздействии</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	–	–	<b>14</b>
Тема 1. Понятие магнитно-связанных цепей. Применение метода комплексных амплитуд для анализа магнитно-связанных цепей	2	–	–	–	–	2
Тема 2. Линейный трансформатор. Частотные характеристики согласующего трансформатора	4	6	2	–	–	12
<b>Раздел 10. Линейные четырехполюсники</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	–	–	<b>13</b>
Тема 1. Понятие четырехполюсника. Классификация и первичные параметры четырехполюсников	2	4	0,5	–	–	6,5
Тема 2. Анализ цепи, содержащей генератор, четырехполюсник и нагрузку. Входные и передаточные функции нагруженного четырехполюсника	2	–	0,5	–	–	2,5
Тема 3. Составной четырехполюсник. Теоремы о регулярных соединениях четырехполюсников	2	–	1	–	–	3
Тема 4. Характеристические параметры четырехполюсников	1	–	–	–	–	1
<b>Раздел 11. Цепи с распределенными параметрами. Теория длинных линий</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	–	–	<b>16</b>
Тема 1. Понятие цепи с распределенными параметрами. Длинная линия и ее параметры	1	–	–	–	–	1
Тема 2. Дифференциальные уравнения однородной длинной линии. Решения дифференциальных уравнений для установившегося гармонического режима. Вторичные параметры длинной линии	2	–	–	–	–	2
Тема 3. Режимы работы длинной линии без потерь. Амплитудные распределения тока и напряжения в нагруженной длинной линии	3	6	3	–	–	13
Тема 4. Входное сопротивление сечения длинной линии. КПД длинной линии	1	–	–	–	–	1

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 16
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 5.1

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
<b>Раздел 12. Электромагнитные устройства и электрические машины</b>	–	–	–	<b>12</b>	–	<b>12</b>
Тема 1. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия асинхронных машин	–	–	–	6	–	6
Тема 2. Синхронные машины. Устройство и принцип действия синхронных машин	–	–	–	6	–	6
<b>Выполнение и защита КР</b>	–	–	–	<b>30</b>	–	<b>30</b>
<b>Подготовка к сдаче и сдача экзамена</b>	–	–	–	–	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Всего в семестре</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>19</b>	<b>58</b>	<b>27</b>	<b>180</b>
	<b>95</b>					
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>55</b>	<b>19</b>	<b>115</b>	<b>63</b>	<b>324</b>
	<b>146</b>					

Учебным планом предусмотрено изучение материала также и в интерактивных формах в объеме 30 часов, в том числе посредством проведения тестирования изученного материала, работа в малых группах (по 3-5 человек) на лабораторных занятиях.

Таблица 5.2 – Структура дисциплины по заочной форме обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Курс – 2, Сессия – 2 (4 ЗЕТ, 144 час.)						
<b>Раздел 1. Введение</b>	<b>0,5</b>	–	–	–	–	<b>0,5</b>
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины	0,5	–	–	–	–	0,5
<b>Раздел 2. Основные понятия, элементы и законы теории электрических цепей</b>	<b>2,5</b>	–	<b>2</b>	<b>9</b>	–	<b>13,5</b>
Тема 1. Основные понятия теории электрических цепей	0,5	–	–	–	–	0,5
Тема 2. Элементы электрических цепей	0,5	–	–	–	–	0,5
Тема 3. Схема электрической цепи. Законы Кирхгофа	0,5	–	1	–	–	1,5
Тема 4. Эквивалентные преобразования участков электрических цепей	1	–	1	–	–	2
Тема 5. Методы анализа сложных электрических цепей	–	–	–	9	–	9
<b>Раздел 3. Переходные процессы в линейных электрических цепях</b>	<b>2</b>	–	<b>2</b>	<b>22</b>	–	<b>26</b>
Тема 1. Общая характеристика переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка	0,5	–	1	8	–	9,5

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 17
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 5.2

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Тема 2. Переходные процессы в простейших RC и RL цепях	1	–	1	4	–	6
Тема 3. Переходные процессы в простейшей RLC цепи	0,5	–	–	4	–	4,5
Тема 4. Временные характеристики линейных электрических цепей. Интегралы наложения	–	–	–	6	–	6
<b>Раздел 4. Анализ линейных электрических цепей в установившемся гармоническом режиме</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>–</b>	<b>42</b>
Тема 1. Гармонические сигналы и их характеристики	0,5	–	–	–	–	0,5
Тема 2. Амплитудные и фазовые соотношения между током и напряжением для идеальных пассивных элементов	0,5	–	–	–	–	0,5
Тема 3. Законы Кирхгофа и Ома в комплексной форме. Метод комплексных амплитуд	1	–	1	8	–	10
Тема 4. Мощность цепи гармонического тока. Согласование генератора и нагрузки	–	–	–	4	–	4
Тема 5. Частотные характеристики линейных электрических цепей	1	6	1	4	–	12
Тема 6. Трехфазные электрические цепи	–	–	–	15	–	15
<b>Раздел 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>16</b>
Тема 1. Нелинейные элементы электрических цепей. Расчет резистивных нелинейных цепей	–	–	–	8	–	8
Тема 2. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока	–	–	–	8	–	8
<b>Выполнение и защита контрольной работы №1</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>25</b>	<b>–</b>	<b>25</b>
<b>Выполнение и защита контрольной работы №2</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>12</b>
<b>Подготовка к сдаче и сдача экзамена</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Всего в семестре</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>115</b>	<b>9</b>	<b>144</b>
<b>20</b>						
Курс – 2, Сессия – 3 (5 ЗЕТ, 180 час.)						
<b>Раздел 6. Резонансные явления и колебательные контуры</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>18</b>
Тема 1. Последовательный колебательный контур и его характеристики	0,5	2	0,5	–	–	3

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 18
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 5.2

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Тема 2. Параллельный колебательный контур и его характеристики	0,5	2	0,5	–	–	3
Тема 3. Частотная избирательность колебательных контуров	1	2	1	–	–	4
Тема 4. Колебательные контуры неполного включения	–	–	–	8	–	8
<b>Раздел 7. Операторный метод анализа линейных электрических цепей</b>	<b>2</b>	–	<b>4</b>	<b>4</b>	–	<b>10</b>
Тема 1. Понятие оригинала и изображения. Таблица соответствий оригиналов и изображений	0,5	–	2	4	–	6,5
Тема 2. Законы Кирхгофа и Ома в операторной форме. Операторные схемы замещения	0,5	–	–	–	–	0,5
Тема 3. Операторные функции цепи. Связь операторной функции с временными и частотными характеристиками электрической цепи	1	–	2	–	–	3
<b>Раздел 8. Активные электрические фильтры</b>	–	–	–	<b>36</b>	–	<b>36</b>
Тема 1. Понятие электрического фильтра. Классификация и основные характеристики электрических фильтров	–	–	–	12	–	12
Тема 2. Принципы построения активных RC-фильтров первого порядка на основе операционного усилителя	–	–	–	12	–	12
Тема 3. Принципы построения активных RC-фильтров второго порядка на основе операционного усилителя	–	–	–	12	–	12
<b>Раздел 9. Индуктивно связанные цепи при гармоническом воздействии</b>	–	–	–	<b>16</b>	–	<b>16</b>
Тема 1. Понятие магнитно-связанных цепей. Применение метода комплексных амплитуд для анализа магнитно-связанных цепей	–	–	–	8	–	8
Тема 2. Линейный трансформатор. Частотные характеристики согласующего трансформатора	–	–	–	8	–	8
<b>Раздел 10. Линейные четырехполюсники</b>	–	–	–	<b>16</b>	–	<b>16</b>
Тема 1. Понятие четырехполюсника. Классификация и первичные параметры четырехполюсников	–	–	–	4	–	4

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 19
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 5.2

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Тема 2. Анализ цепи, содержащей генератор, четырехполюсник и нагрузку. Входные и передаточные функции нагруженного четырехполюсника	–	–	–	4	–	4
Тема 3. Составной четырехполюсник. Теоремы о регулярных соединениях четырехполюсников	–	–	–	4	–	4
Тема 4. Характеристические параметры четырехполюсников	–	–	–	4	–	4
<b>Раздел 11. Цепи с распределенными параметрами. Теория длинных линий</b>	–	–	–	<b>32</b>	–	<b>32</b>
Тема 1. Понятие цепи с распределенными параметрами. Длинная линия и ее параметры	–	–	–	6	–	6
Тема 2. Дифференциальные уравнения однородной длинной линии. Решения дифференциальных уравнений для установившегося гармонического режима. Вторичные параметры длинной линии	–	–	–	6	–	6
Тема 3. Режимы работы длинной линии без потерь. Амплитудные распределения тока и напряжения в нагруженной длинной линии	–	–	–	12	–	12
Тема 4. Входное сопротивление сечения длинной линии. КПД длинной линии	–	–	–	8	–	8
<b>Раздел 12. Электромагнитные устройства и электрические машины</b>	–	–	–	<b>16</b>	–	<b>16</b>
Тема 1. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия асинхронных машин	–	–	–	8	–	8
Тема 2. Синхронные машины. Устройство и принцип действия синхронных машин	–	–	–	8	–	8
<b>Выполнение и защита КР</b>	–	–	–	<b>27</b>	–	<b>27</b>
<b>Подготовка к сдаче и сдача экзамена</b>	–	–	–	–	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Всего в семестре</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>155</b>	<b>9</b>	<b>180</b>
	<b>16</b>					
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>270</b>	<b>18</b>	<b>324</b>
	<b>36</b>					

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 20
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## 6 Лабораторные работы

Таблица 6.1 – Лабораторные работы по очной форме обучения

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
Семестр – 3 (осенний)			
1	3.2	Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка	5
2	4.2	Исследование линейных электрических цепей в установившемся гармоническом режиме	4
3	4.5	Исследование частотных характеристик линейных электрических цепей первого и второго порядка	4
4	4.6	Исследование режимов работы трехфазных линейных электрических цепей	4
<b>Всего в семестре</b>			<b>17</b>
Семестр – 4 (весенний)			
1	6.1, 6.2, 6.3	Исследование частотных характеристик последовательного и параллельного колебательных контуров	6
2	8.1, 8.3	Исследование временных и частотных характеристик активных фильтров нижних и верхних частот	8
3	8.1, 8.3	Исследование временных и частотных характеристик активных полосового и режекторного фильтров	8
4	9.2	Исследование частотных характеристик согласующего трансформатора	6
5	10.1	Исследование линейных четырехполюсников	4
6	11.3	Исследование длинной линии в режимах бегущей волны, стоячих и смешанных волн	6
<b>Всего в семестре</b>			<b>38</b>
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>55</b>

Таблица 6.2 – Лабораторные работы по заочной форме обучения

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
Курс –2, Сессия – 2			
1	4.5	Исследование частотных характеристик линейных электрических цепей первого и второго порядка	6
<b>Всего в семестре</b>			<b>6</b>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 21
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Окончание таблицы 6.2

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
Курс –2, Сессия – 3			
1	6.1, 6.2, 6.3	Исследование частотных характеристик последовательного и параллельного колебательных контуров	6
<b>Всего в семестре</b>			<b>6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>12</b>

## 7 Практические занятия

Таблица 7.1 – Практические занятия по очной форме обучения

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ	Кол-во часов ПЗ
Семестр – 4 (весенний)			
1	6.1, 6.2	<b>Тема:</b> Колебательные контуры высокой добротности. <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типовые задачи по расчету параметров и характеристик последовательного и параллельного колебательных контуров высокой добротности.	2
2	6.4	<b>Тема:</b> Колебательные контуры неполного включения. <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типовые задачи по расчету параметров и характеристик параллельного колебательного контура с неполным включением индуктивности или емкости.	2
3	7.1	<b>Тема:</b> Взаимосвязь оригиналов и изображений в операторном методе анализа линейной электрической цепи. <b>Содержание:</b> рассматриваются 4-5 типовых заданий по отысканию оригиналов по заданному изображению с использованием метода неопределенных коэффициентов и формулы разложения.	2
4	7.3	<b>Тема:</b> Использование операторных схем замещения для анализа переходных процессов и частотных свойств линейных электрических цепей. <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типовых задания по отысканию и анализу частотных и временных характеристик линейных электрических цепей с использованием операторных схем замещения.	2

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 22
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 7.1

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ	Кол-во часов ПЗ
5	8.3	<b>Тема:</b> Анализ частотных свойств активных электрических фильтров операторным методом. <b>Содержание:</b> на примере активного ре- жекторного RC-фильтра второго порядка демонстрируется алгоритм применения метода узловых напряжений в оператор- ной форме для отыскания операторной пе- редаточной функции цепи, а также АЧХ и ФЧХ фильтра по ней.	2
6	8.3	<b>Тема:</b> Анализ временных характеристик активных электрических фильтров опера- торным методом. <b>Содержание:</b> на примере активного ре- жекторного RC-фильтра второго порядка демонстрируется алгоритм применения метода узловых напряжений в оператор- ной форме для отыскания переходной и импульсной характеристик фильтра по за- данной операторной передаточной функ- ции цепи.	2
7	9.2	<b>Тема:</b> Линейный трансформатор. <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типо- вых задания по расчету линейных элек- трических цепей на основе идеального, со- вершенного или реального трансформато- ра (расчет комплексных амплитуд токов и напряжений в обмотках трансформатора, параметров согласующего трансформато- ра, частотных свойств электрических це- пей, параметров и характеристик колеба- тельных контуров на основе линейного трансформатора).	2
8	10.1, 10.2, 10.3	<b>Тема:</b> Линейные четырехполюсники: оди- ночные и составные. <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типо- вых задания по расчету первичных пара- метров (A, Z, Y или H) линейного четы- рехполюсника по заданной электрической схеме, отысканию комплексной входной или передаточной функции нагруженного четырёхполюсника по заданной системе первичных параметров, матрицы первич- ных параметров составного четырехпо- люсника.	2

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 23
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 7.1

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ	Кол-во часов ПЗ
9	11.3	<b>Тема:</b> Амплитудные распределения тока и напряжения в длинной линии. <b>Содержание:</b> рассматриваются 4-5 типовых заданий по расчету и анализу амплитудных распределений тока и напряжения в длинной линии в режимах стоячих и смешанных волн.	3
<b>Всего в семестре</b>			<b>19</b>
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>19</b>

Таблица 7.2 – Практические занятия по заочной форме обучения

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ	Кол-во часов ПЗ
Курс – 2, Сессия – 2			
1	2.3, 2.4	<b>Тема:</b> Линейные электрические цепи постоянного тока <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типовые задачи по расчету постоянных токов и напряжений в резистивных цепях с использованием законов Кирхгофа и Ома, а также с применением эквивалентных преобразований участка электрической цепи.	2
2	3.1, 3.2	<b>Тема:</b> Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях. <b>Содержание:</b> рассматриваются 2-3 типовые задачи по расчету переходных процессов в линейных электрических цепях первого и второго порядка классическим методом.	2
3	4.3, 4.5	<b>Тема:</b> Анализ линейных электрических цепей методом комплексных амплитуд. Частотные характеристики линейных электрических цепей <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типовые задания по отысканию комплексной амплитуды реакции линейной электрической в установившемся гармоническом режиме, а также АЧХ и ФЧХ электрической цепи.	2
<b>Всего в семестре</b>			<b>6</b>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 24
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Окончание таблицы 7.2

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ	Кол-во часов ПЗ
Курс – 2, Сессия – 3			
1	6.1, 6.2, 6.3	<b>Тема:</b> Колебательные контуры высокой добротности. <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типовые задачи по расчету параметров и характеристик последовательного и параллельного колебательных контуров высокой добротности.	2
2	7.1	<b>Тема:</b> Взаимосвязь оригиналов и изображений в операторном методе анализа линейной электрической цепи. <b>Содержание:</b> рассматриваются 4-5 типовых заданий по отысканию оригиналов по заданному изображению с использованием метода неопределенных коэффициентов и формулы разложения.	2
3	7.3	<b>Тема:</b> Использование операторных схем замещения для анализа переходных процессов и частотных свойств линейных электрических цепей. <b>Содержание:</b> рассматриваются 2-3 типовых задания по отысканию и анализу частотных и временных характеристик линейных электрических цепей с использованием операторных схем замещения.	2
<b>Всего в семестре</b>			<b>6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>12</b>

## 8 Самостоятельная работа курсанта (студента)

Таблица 8.1 – Самостоятельная работа курсанта по очной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Семестр – 3 (осенний)			
1	<b>РГР. Часть 1 «Анализ линейных электрических цепей во временной области»:</b> содержит 4 индивидуальных задания для каждого курсанта по темам «Основные понятия, элементы и законы теории электрических цепей» и «Переходные процессы в линейных электрических цепях».	32	Защита отчета по РГР

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 25
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 8.1

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
	<b>РГР. Часть 2 «Анализ линейных электрических цепей в частотной области»:</b> содержит 4 индивидуальных задания для каждого курсанта по теме «Анализ линейных электрических цепей в установившемся гармоническом режиме».		
2	<b>Тема СРС «Переходные процессы в линейных электрических цепях второго порядка»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Апериодический и критический переходные процессы в линейной электрической цепи второго порядка: вид свободных колебаний, длительность переходного процесса.</li> <li>• Колебательный переходной процесс в линейной электрической цепи второго порядка: вид свободных колебаний, параметры свободных колебаний (коэффициент и декременты затухания, добротность).</li> </ul>	9	Конспект лекций
3	<b>Тема СРС «Трехфазные электрические цепи»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа трехфазной цепи на несимметричную нагрузку.</li> <li>• Мощность в цепи трехфазного тока.</li> </ul>	6	Конспект лекций
4	<b>Тема СРС «Нелинейные электрические и магнитные цепи»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цепи с ферромагнитными сердечниками при постоянном магнитном потоке.</li> <li>• Цепи переменного тока с ферромагнитными сердечниками.</li> </ul>	10	Конспект лекций
<b>Всего в семестре</b>		<b>57</b>	
<b>Семестр – 4 (весенний)</b>			
1	<b>КР «Анализ активной цепи»:</b> содержит 100 вариантов индивидуального задания по расчету частотных и временных характеристик активного RC-фильтра (операторной и комплексной передаточной функции цепи, АЧХ и ФЧХ, переходной и импульсной характеристик, реакции фильтра на импульсное воздействие) методом узловых напряжений в операторной форме.	30	Защита пояснительной записки КР

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 26
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 8.1

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
2	<b>Тема СРС «Активные электрические фильтры»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схемотехнические решения активных RC-фильтров первого порядка, выбор номиналов элементов, достоинства и недостатки.</li> <li>• Схемотехнические решения активных RC-фильтров второго порядка, выбор номиналов элементов, достоинства и недостатки.</li> </ul>	16	Конспект лекций
3	<b>Тема СРС «Электромагнитные устройства и электрические машины»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство и принцип действия асинхронной трехфазной машины, основные типы асинхронных машин, КПД асинхронной машины.</li> <li>• Устройство и принцип действия асинхронной трехфазной машины, основные типы асинхронных машин, КПД асинхронной машины.</li> </ul>	12	Конспект лекций
<b>Всего в семестре</b>		<b>58</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>115</b>	

Таблица 8.2 – Самостоятельная работа студента по заочной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Курс – 2, Сессия – 2			
1	<b>Контрольная работа №1:</b> содержит 3 индивидуальных заданий для каждого студента по темам «Основные понятия, элементы и законы теории электрических цепей» и «Переходные процессы в линейных электрических цепях».	25	Защита отчета по контрольной работе
2	<b>Контрольная работа №2:</b> содержит 2 индивидуальных заданий для каждого студента по теме «Анализ линейных электрических цепей в установившемся гармоническом режиме».	12	Защита отчета по контрольной работе

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 27
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
3	<p><b>Тема СРС «Методы анализа сложных электрических цепей»</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Метод контурных токов: понятие контурного тока, собственного и взаимного сопротивления контуров, контурной ЭДС; правила составления и решения контурных уравнений.</li> <li>• Метод узловых напряжений: понятие узлового напряжения, собственной и взаимной проводимости узлов, узлового тока; правила составления и решения узловых уравнений.</li> </ul>	9	Конспект лекций
4	<p><b>Тема СРС «Переходные процессы в линейных электрических цепях»</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение порядка и постоянной времени электрической цепи по ее схеме.</li> <li>• Физические процессы в простейших RC и RL цепях при подключении и отключении источника постоянной ЭДС.</li> <li>• Физические процессы в простейшей RLC цепи при подключении и отключении источника постоянной ЭДС при различных режимах работы цепи.</li> <li>• Понятие переходной и импульсной характеристики. Интегралы наложения.</li> </ul>	22	Конспект лекций
5	<p><b>Тема СРС «Анализ линейных электрических цепей в установившемся гармоническом режиме»</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Частотные характеристики простейших RC, RL и RLC цепей.</li> <li>• Мощность цепи гармонического тока: комплексная, активная, реактивная и полная мощности.</li> <li>• Теорема о передаче максимальной активной мощности от генератора гармонического тока или напряжения в нагрузку.</li> <li>• Понятия трехфазной цепи, трехфазной системы ЭДС, линейного и фазного тока и напряжения, типы соединений трехфазной нагрузки и трехфазного генератора, мощность в цепи трехфазного тока.</li> </ul>	31	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 28
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
6	<b>Тема СРС «Нелинейные электрические и магнитные цепи»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цепи с ферромагнитными сердечниками при постоянном магнитном потоке.</li> <li>• Цепи переменного тока с ферромагнитными сердечниками.</li> </ul>	16	Конспект лекций
<b>Всего в семестре</b>		<b>115</b>	
Курс – 2, Сессия – 3			
1	<b>КР «Анализ активной цепи»:</b> содержит 100 вариантов индивидуального задания по расчету частотных и временных характеристик активного RC-фильтра (операторной и комплексной передаточной функции цепи, АЧХ и ФЧХ, переходной и импульсной характеристики, реакции фильтра на импульсное воздействие) методом узловых напряжений в операторной форме.	27	Защита пояснительной записки КР
2	<b>Тема СРС «Резонансные явления и колебательные контуры»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Колебательные контуры неполного включения: схемы построения, резонансные частоты и резонансное сопротивление, коэффициент включения, применение для согласования сопротивлений цепей.</li> </ul>	8	Конспект лекций
3	<b>Тема СРС «Операторный метод анализа линейных электрических цепей»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свойства преобразования Лапласа: теоремы линейности, запаздывания, смещения и пр.</li> <li>• Применение свойств преобразования Лапласа для составления таблицы соответствий оригиналов и изображений.</li> </ul>	4	Конспект лекций
4	<b>Тема СРС «Активные электрические фильтры»</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие электрического фильтра. Классификация и основные характеристики электрических фильтров.</li> <li>• Принципы построения активных RC-фильтров первого порядка на основе операционного усилителя.</li> </ul>	36	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 29
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы построения активных RC-фильтров второго порядка на основе операционного усилителя.</li> </ul>		
5	<p><b>Тема СРС «Индуктивно связанные цепи при гармоническом воздействии»</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие магнитно-связанных цепей. Применение метода комплексных амплитуд для анализа магнитно-связанных цепей.</li> <li>• Линейный трансформатор. Частотные характеристики согласующего трансформатора.</li> </ul>	16	Конспект лекций
6	<p><b>Тема СРС «Линейные четырехполюсники»</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие четырехполюсника. Классификация и первичные параметры четырехполюсников.</li> <li>• Анализ цепи, содержащей генератор, четырехполюсник и нагрузку. Входные и передаточные функции нагруженного четырехполюсника.</li> <li>• Составной четырехполюсник. Теоремы о регулярных соединениях четырехполюсников.</li> <li>• Характеристические параметры четырехполюсников.</li> </ul>	16	Конспект лекций
7	<p><b>Тема СРС «Цепи с распределенными параметрами. Теория длинных линий»</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие цепи с распределенными параметрами. Длинная линия и ее параметры.</li> <li>• Дифференциальные уравнения однородной длинной линии. Решения дифференциальных уравнений для установившегося гармонического режима. Вторичные параметры длинной линии.</li> <li>• Режимы работы длинной линии без потерь. Амплитудные распределения тока и напряжения в нагруженной длинной линии.</li> <li>• Входное сопротивление сечения длинной линии. КПД длинной линии.</li> </ul>	32	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 30
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

### Окончание таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
8	<p><b>Тема СРС «Электромагнитные устройства и электрические машины»</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство и принцип действия асинхронной трехфазной машины, основные типы асинхронных машин, КПД асинхронной машины.</li> <li>• Устройство и принцип действия асинхронной трехфазной машины, основные типы асинхронных машин, КПД асинхронной машины.</li> </ul>	16	Конспект лекций
<b>Всего в семестре</b>		<b>155</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>270</b>	

## 9 Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### 9.1 Основная литература

Таблица 9.1

1	Наименование	Кол-во
1.1	Волхонская Е. В., Коротей Е. В. Линейные электрические цепи в гармоническом режиме [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по дисциплине «Электротехника и электроника» / Е. В. Волхонская, Е. В. Коротей; БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ». – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2017. – 176 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	Электр. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

Таблица 9.2

2	Наименование	Кол-во
2.1	Попов В. П. Основы теории цепей: учеб. для бакалавров / В. П. Попов; Южный федеральный университет. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2015. – 704 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	12 экз.
2.2	Атабеков Г. И. Основы теории цепей: учебник / Г. И. Атабеков. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 432 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	3 экз.
2.3	Волхонская Е. В., Коротей Е. В. Переходные процессы в линейных электрических цепях [Текст] / Е. В. Волхонская, Е. В. Коротей. – Ч.1.: Сборник задач и упражнений по дисциплине «Электротехника и электроника». – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2010. – 165 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	98 экз.
2.4	Крюков И. Н. Основы теории цепей [Текст]: учебное пособие для студентов технических вузов и курсантов вузов / И. Н. Крюков, Б. Г. Шрейдер, Ф. В. Щепеткин. – М.: Граница. – Кн.1. – 1998. – 325 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	31 экз.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 31
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

### Окончание таблицы 9.2

2	Наименование	Кол-во
2.5	Крюков И. Н. Основы теории цепей [Текст]: учебное пособие для студентов и курсантов технических вузов, обучающихся по направлению 654200 «Радиотехника» и по специальности 200700 «Радиотехника» / И. Н. Крюков, Б. Г. Шрейдер, Ф. В. Щепеткин. – М.: Граница. – Кн.2. – 2002. – 252 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	49 экз.

## 9.3 Учебно-методические разработки

Таблица 9.3

3	Наименование	Кол-во
3.1	Щепеткин Ф. В., Волхонская Е. В., Коротей Е. В. – Электротехника и электроника: Методические указания по выполнению курсовой работы для курантов специальности «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» очной и заочной форм обучения. – Калининград: БГАРФ 2015 г. – 23 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	55 экз.
3.2	Волхонская Е. В., Коротей Е. В. Электротехника и электроника: Методические указания с контрольными заданиями для студентов высших учебных заведений по специальности «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» очной и заочной форм обучения. – Калининград: БГАРФ 2014 г. – 124 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	50 экз.
3.3	Вычислительная математика (приложения компьютерной алгебры к радиотехнике): учебное пособие для студентов и курсантов технических университетов очной формы обучения / А. В. Пец [и др.]; БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ». – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2014. – 108 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	60 экз.
3.4	Лабораторные работы по основам теории цепей: учебно-методическое пособие для студентов и курсантов радиотехнических специальностей / Ф. В. Щепеткин; БГАРФ. – Калининград: БГАРФ, 2007. – 146 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	80 экз.

## 10 Информационные технологии, программное обеспечение и Интернет-ресурсы дисциплины

### 10.1 Информационные технологии

Законодательно-правовая электронно-поисковая база по дисциплине «Электротехника и электроника», электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных настоящей рабочей программой в электронно-библиотечных системах:

- ЭБС «БГАРФ»: <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/>
- ЭБС «КГТУ» <http://www.klgtu.ru/library/>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 32
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

- Университетская библиотека Online (г.Москва): <https://biblioclub.ru/>
- Крупнейший в России архив важных деловых публикаций, база данных POLPRED.COM: <https://polpred.com/>
- Научная лицензионная библиотека eLIBRARY.RU:  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>
- ЭБС "IPRbooks": <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС ИЦ "Академия": <http://www.academia-moscow.ru/elibrary>

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 10.2 Программное обеспечение

Не предусмотрено.

## 10.3 Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, применяемые при изучении:

1. Электронная библиотечная система ФГБОУ ВО «КГТУ»: <http://www.klgtu.ru/library/elib/ebs/>
2. Электронный каталог научно-технической библиотеки БГАРФ: <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/elektronnyj-katalog/>
3. Электронная информационная образовательная среда БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»: <http://eios.bgarf.ru/login/index.php>.
4. Материалы электронной библиотечной системы «Лань»: <https://e.lanbook.com/book/76276>.

## 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 11.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Помещение для проведения лекционных и практических занятий укомплектовано необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации курсантам (студентам).

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 33
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Таблица 11.1 – Материально-техническое обеспечение лекционных и практических занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, Аудитория 418, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Специализированная мебель:</u> - парта – 26 шт., б/н.; - стол аудиторный – 1 шт., б/н.; - стул полумягкий – 1 шт., б/н.; - доска графитная – 1 шт., б/н. <u>Технические средства обучения:</u> - экран проекционный настенный Classic Norma 203*203 (№195*195/1MW-LS/W), Инв. № 410136020000046; - проектор «Тошибо» SP1.SVQA, DLP2000 ANSI, б/н.

## 11.2 Материально-техническое обеспечение для лабораторных занятий

Лаборатория «Электротехники и электроники» кафедры ТОР № 406 имеет 12 посадочных мест.

Таблица 11.2 – Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, Аудитория 406, Лаборатория электротехники и электроники – для проведения лабораторных занятий	<u>Специализированная мебель:</u> - стол для приборов с подсветкой – 4 шт., б/н.; - стол компьютерный с тумбой под системный блок 120*750*600 – 1 шт., б/н.; - стол преподавателя 1500*750*700 – 1 шт., б/н.; - стол рабочий с центральной перегородкой 1200*750*600 – 2 шт., б/н.; - шкаф для документов с замком 800*2000 – 1 шт., б/н.; - шкаф комбинированный для одежды и документов с зеркалом 800*2000 – 1 шт., б/н.; - щит ДСП с крючками для одежды – 1 шт., б/н.; - книжная полка – 1 шт., б/н.; - тумба – 1 шт., б/н.; - доска маркерная – 1 шт., б/н. <u>Технические средства обучения:</u> Осциллограф Rigol DS 2072, Тайвань – 4 шт., б/н.; Генератор Rigol DG 2041A, Тайвань – 4 шт., б/н.; Мультиметр GDM-8245, GWINSTEK, Тайвань – 4 шт., б/н.;

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 34
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Окончание таблицы 11.2

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Лабораторные макеты – 12 шт., б/н.: - Линейные электрические цепи – 4 шт.; - Трёхфазные электрические цепи – 4 шт.; - Активные электрические фильтры – 4 шт.

### 11.3 Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется библиотечный фонд вуза, библиотека, кабинеты (аудитории) кафедр РТФ, реализующих ОП специальности 25.05.03.

Таблица 11.3 – Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, Аудитория 303б, Кабинет для самостоятельной работы	<u>Специализированная мебель:</u> - стол преподавателя – 1 шт.; - стул преподавателя – 1 шт.; - ученические столы – 2 шт.; - стулья – 4 шт.; - стол для ПК – 1 шт.; - стенды информационные – 1 шт.; <u>Технические средства обучения:</u> - ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.; - сканер – 1 шт.; - телефон – 1 шт.	<u>Типовое программное обеспечение на ПК:</u> Программное обеспечение Microsoft Desktop Education (Операционные системы Microsoft Windows Desktop operating system, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription). Дата заключения контракта 05.07.2018. Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Space Security Russian Edition, лицензия 17EO-171225-104659-470-270, срок использования с 2017-12-26 до 2020-03-13

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 35
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 11.3

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p><u>Специальное программное обеспечение на ПК:</u>            Программное обеспечение PTC MathCad – 100 лицензий. Дата заключения контракта 05.07.2018. Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02.</p>
<p>г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, Аудитория 413, Кабинет курсового и дипломного проектирования – для выполнения курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы</p>	<p><u>Специализированная мебель:</u>            - стол аудиторный – 7 шт., б/н.;            - стул – 14 шт., б/н.;            - шкаф книжный – 1 шт., б/н.  <u>Технические средства обучения:</u>            - монитор, системный блок, клавиатура, мышь – 1 шт.</p>	<p><u>Типовое программное обеспечение на ПК:</u>            Программное обеспечение Microsoft Desktop Education (Операционные системы Microsoft Windows Desktop operating system, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription). Дата заключения контракта 05.07.2018. Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02.            Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Space Security Russian Edition, лицензия 17EO-171225-104659-470-270, срок использования с 2017-12-26 до 2020-03-13.</p>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 36
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Окончание таблицы 11.3

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p><u>Специальное программное обеспечение на ПК:</u>            Программное обеспечение РТС MathCad – 100 лицензий. Дата заключения контракта 05.07.2018. Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02.</p>
<p>г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, Аудитория 129, Читальный зал электронных ресурсов – для самостоятельной работы</p>	<p><u>Специализированная мебель:</u> - столы для чертежей; <u>Технические средства обучения:</u> - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – 14 шт.</p>	<p><u>Типовое программное обеспечение на ПК:</u>            Программное обеспечение Microsoft Desktop Education (Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating system, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription). Дата заключения контракта 05.07.2018. Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02.            Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Space Security Russian Edition, лицензия 17EO-171225-104659-470-270, срок использования с 2017-12-26 до 2020-03-13</p>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 37
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## 11.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ возможно осуществлять с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении лиц с нарушением слуха возможно использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями слуха формах, мобильной системы обучения для лиц с инвалидностью (переносной комплект видеопроектора с переносным экраном на штативе), портативной личной индукционной системы («слуховой аппарат»). Учебная аудитория, в которой возможно обучение лиц с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, мультимедийной системой.

При обучении лиц с нарушением зрения предусмотрена возможность использования в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра (программных инструментов увеличения изображения, например, стандартного приложения Windows «экранный лупа»). Также возможно использование «Голосового помощника» для Windows или встроенной функции Windows «экранный диктор».

При обучении лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата могут использоваться альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата формах, мобильная система обучения для людей с инвалидностью. Возможно использование специальных функций операционной системы Windows, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, а также настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

## 12 Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине

К данной РПД прилагается ФОС для проведения текущей и итоговой аттестации по дисциплине. ФОС включает в себя:

- типовые контрольные задания и вопросы, применяемые при защите лабораторных работ курсантами и студентами всех форм обучения;

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 38
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

- ссылки на учебно-методические разработки, содержащие задания на РГР (Части 1, 2) для курсантов очной формы обучения, на контрольные работы для студентов заочной формы обучения и на курсовую работу для курсантов и студентов всех форм обучения;
- перечень и содержание заданий на самостоятельную работу для курсантов и студентов всех форм обучения;
- типовые задания для самоконтроля перед итоговой аттестацией по дисциплине;
- типовые экзаменационные вопросы и задания;
- методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств.

### 13 Особенности преподавания и освоения дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции, лабораторные и практические занятия.

В ходе изучения дисциплины предусматривается применение эффективных методик обучения, которые предполагают постановку вопросов проблемного характера с разрешением их, как непосредственно в ходе занятий, так и в ходе самостоятельной работы.

Изучение разделов 3, 4, 6, 8, 9, 10 и 11 сопровождается лабораторными занятиями, а разделов 6 – 11 практическими занятиями (для заочной формы обучения также предусмотрены практические занятия по разделам 2, 3 и 4), в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные занятия проводятся фронтальным методом в специализированной лаборатории. Учебно-лабораторная база для проведения лабораторных занятий обеспечивает экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в дисциплине.

Перед началом занятий преподаватель проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

Практические занятия проводятся с целью приобретения обучающимися умений и навыков, необходимых в практической деятельности.

В ходе практических занятий обучающиеся приобретают навыки по расчёту колебательных контуров высокой добротности, параметров и комплексных функций четырехполюсников, параметров линейного трансформатора и частотных свойств цепей на его основе, амплитудных распределений токов и напряжений в длинных линиях, определению параметров нагрузки длинной линии по данным распределениям, применению операторного метода к анализу линейных и активных электрических цепей (студенты заочной формы обучения также приобретают навыки по расчету цепей постоянного и переменного

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 39
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

го тока классическим методом и методами эквивалентных преобразований, анализу частотных свойств линейных электрических цепей; курсанты очной формы обучения приобретают данные навыки в ходе самостоятельной работы).

Формирование знаний обучающихся, по характеристикам электрических цепей и методам их анализа обеспечивается проведением лекционных занятий в течение третьего и четвертого семестров обучения для курсантов дневной формы обучения и в течение второй и третьей сессий второго курса обучения для студентов заочной формы обучения. Закрепление теоретических знаний и приобретение умений, навыков и компетенций осуществляется в ходе лабораторных и практических занятий в тех же семестрах обучения.

Отдельным разделом дисциплины является курсовая работа, направленная на привитие навыков самостоятельного решения инженерных задач по анализу электрических цепей, содержащих усилительные элементы (операционный усилитель) на основе применения полученных знаний. Результаты выполнения курсовой работы оформляются в виде пояснительной записки. Обучающимся необходимо рекомендовать широкое использование ПЭВМ и средств компьютерного моделирования. В этом плане роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении оригинальных программ и методов решения задач анализа.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущих контролей, а также итоговой аттестации в форме экзамена в каждом из учебных семестров.

Текущие контроли предназначены для проверки хода и качества усвоения обучающимися учебного материала и стимулирования учебной работы курсантов. Они могут осуществляться в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Текущие контроли предполагают постоянный контроль преподавателем качества усвоения учебного материала, активизацию учебной деятельности курсантов/студентов на занятиях, побуждение их к самостоятельной систематической работе. Он необходим обучающимся для самоконтроля на разных этапах обучения.

К экзамену допускаются курсанты/студенты, имеющие по всем текущим контролям положительные оценки.

Билет содержит один теоретический вопрос из тематики разделов по дисциплине в данном семестре и один практический вопрос (задачу).

Выбор теоретических вопросов и содержание решаемой практической задачи осуществляется из принципа равной сложности всех билетов и наибольшего охвата каждым билетом учебного материала.

Подготовка к экзамену ведется по конспекту лекций, рекомендуемым к

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 40
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

изучению в начале курса учебникам и учебным пособиям. В ходе подготовки к экзамену преподаватель проводит консультацию, на которой доводится порядок проведения экзамена и даются ответы на вопросы, вызвавшие затруднения у курсантов/студентов в процессе подготовки.

Экзамен проводится в день, указанный в расписании занятий.

Курсант/студент, прибывший для сдачи экзамена, докладывает экзаменатору, принимающему экзамен, сдает ему зачетную книжку, получает билет на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки. После получения билета в течение 45 минут курсант имеет право готовиться к ответу. На ответ по билету отводится до 15 минут.

Готовясь к ответу, обучающийся обязан все доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики и т.д. записывать и изображать на полученном листе так, чтобы по письменным записям можно было бы оценить уровень знаний без устных пояснений.

После ответа на теоретические вопросы курсант/студент излагает методы и ход решения полученной задачи и приводит результат решения.

Ответ на вопрос билета должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает. После ответа преподаватель задает вопросы, помогающие ему выявить ход мыслей обучающегося, логику его рассуждений и способность применять полученные знания в практической деятельности. Если требуется уточнить оценку или степень знаний курсанта/студента по тому или иному вопросу, задаются дополнительные вопросы.

Во время экзамена должна соблюдаться дисциплина и порядок, разговоры обучающихся между собой не допускаются. Если во время экзамена у экзаменуемого возникает необходимость обратиться к преподавателю, то курсант поднимает руку и просит подойти к нему преподавателя. Кроме авторучки, калькулятора, билета и бланка для ответа на столе не должно быть ничего. Пользоваться конспектами, учебниками, учебными пособиями и иными дополнительными материалами, раскрывающими содержание вопросов, не разрешается.

Курсантам/студентам, пользующимся на экзамене материалами, различного рода записями, техническими средствами, не указанными в перечне разрешенных, выставляется оценка «неудовлетворительно», о чем докладывается заведующему кафедрой.

Знания, умения и навыки курсантов/студентов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Общая оценка объявляется сразу после окончания ответа на билет экзамена. Положительная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») заносится в ведомость и зачетную книжку. Оценка «неудовлетворительно» выставляется только в ведомость.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 41
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## 14 Методические указания по освоению дисциплины

Курс разработан таким образом, чтобы дать обучающимся твёрдые знания о свойствах и методах расчета электрических цепей постоянного и переменного тока, принципах работы и основных параметрах и характеристиках электрических цепей специального назначения. Фундаментальность подготовки достигается путем глубокого и систематического изучения соответствующих тем дисциплины на лекционных занятиях.

### 14.1 Подготовка к лекционным занятиям

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной техническими средствами обучения. Излагаемый материал иллюстрируется с использованием классной доски. Познавательная деятельность обучающихся активизируется созданием проблемных ситуаций различного уровня.

При подготовке к лекции рекомендуется повторить ранее изученный материал, это дает возможность получить необходимые разъяснения преподавателя непосредственно в ходе занятия. Большая часть преподаваемого в ходе различных занятий учебного материала не может запечатлеться в памяти. Поэтому рекомендуется вести конспект, главное требование к которому быть систематическим, логически связанным, ясным и кратким. По окончании занятия обязательно в часы самостоятельной подготовки, по возможности в этот же день, повторить изучаемый материал и доработать конспект.

### 14.2 Подготовка к практическим занятиям

В ходе практических занятий обучающиеся приобретают навыки по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока, учатся анализировать полученные результаты и выявлять причинно-следственные связи, что в последующем поможет более эффективно осваивать работу радиотехнических систем различного назначения, а также устранять возникающие неисправности.

В ходе проведения расчётов целесообразно использовать пакеты прикладных программ.

Подготовка к практическим занятиям предусматривает:

- изучение теоретических положений, лежащих в основе будущих расчетов или методики расчетов;
- детальную проработку учебного материала, рекомендованной литературы и методической разработки на предстоящее занятие.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 42
	Рабочая программа дисциплины «Электро техника и электроника»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

### 14.3 Подготовка к лабораторным работам

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение обучающимися научно-теоретических положений изучаемой учебной дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо получить у преподавателя задание на занятие, уяснить тему, цели, учебные вопросы, повторить теоретический материал, изучить меры безопасности при отработке учебных вопросов занятия и при работе с контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. Разобраться в форме отчетности и подготовиться к ней. В ходе лабораторного занятия после инструктажа по мерам безопасности отработать учебные вопросы согласно заданию и требованиям преподавателя. По выполнении лабораторной работы обучающиеся представляют отчет и защищают его.

### 14.4 Подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

В ходе самостоятельной подготовки к экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
	Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

## 15 Формат сведений о РПД и ее согласовании

Рабочая программа дисциплины представляет собой компонент образовательной программы специалитета по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота» 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» и соответствует учебному плану, утвержденному 31 января 2018 г. и действующему для курсантов (студентов), принятых на первый курс, начиная с 2013 года.

Авторы программы:  
доцент кафедры ТОР

Коротей  
(должность, подпись, Ф.И.О.)

Коротей Е. В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теоретических основ радиотехники (протокол № 10 от «20» июня 2018 г.)

И. о. зав. кафедрой Коротей /Коротей Е. В./

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии радиотехнического факультета (протокол № 6 от 27 июня 2018 г.)

Председатель методической комиссии Жестовский /А. Г. Жестовский/

Согласовано  
начальник отдела  
мониторинга и контроля

Борисевич  
/Ю. В. Борисевич/