



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

Начальник УРОПС  
В.А. Мельникова

Рабочая программа дисциплины  
**«ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**25.05.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО  
РАДИООБОРУДОВАНИЯ**

Специализация программы  
**«ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
НА ТРАНСПОРТЕ И ИХ ИНФОРМАЦИОННАЯ ЗАЩИТА»**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Морской институт  
Судовых радиотехнических систем  
УРОПС

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Целью освоения дисциплины «Электропитание радиоэлектронного оборудования» является формирование у обучающегося знаний, умений и навыков в эксплуатационно-технической и научно-исследовательской областях профессиональной деятельности, достигаемое: проведением анализа работы первичных устройств электропитания в составе транспортного радиоэлектронного оборудования по значениям эксплуатационных параметров; проведением анализа работы отдельных блоков вторичных устройств электропитания в составе транспортного радиоэлектронного оборудования как теоретически, так и с применением средств исследований; приобретением навыков прогнозирования изменения параметров и характеристик исследуемых блоков вторичных устройств электропитания при изменении характеристик отдельных элементов.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-1: Способен осуществлять организацию технического обслуживания и ремонта оборудования радиосвязи на судах в море	Электропитание радиоэлектронного оборудования	<p><u>Знать</u>: виды источников электропитания, их эксплуатационные параметры и особенности применения; схемы построения, принцип действия и основные характеристики выпрямителей переменного тока, стабилизаторов и инверторов в составе преобразователей постоянного напряжения; сущность принципа ШИМ-регулирования; виды источников бесперебойного питания и особенности их применения.</p> <p><u>Уметь</u>: проводить оценку состояния и выбор эффективного режима функционирования первичного источника электропитания; проводить испытания и определять работоспособность отдельных функциональных блоков в составе вторичного источника электропитания; проводить выбор элементной базы в составе выпрямителя, сглаживающего фильтра, стабилизатора или преобразователя постоянного напряжения по заданным значениям эксплуатационных параметров.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками проведения испытаний и определения работоспособности отдельных функциональных блоков в составе вторичного источника электропитания; навыками использования пакета прикладных программ Multisim для модельных исследований характеристик отдельных функциональных блоков в составе вторичного источника электропитания.</p>

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина «Электропитание радиоэлектронного оборудования» относится к модулю «Профессиональный модуль», к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (з.е.), т.е. 144 академических часов (108 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Электропитание радиоэлектронного оборудования	4	Э	4	144	38	19	-	2	1,25	49	34,75
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>4</b>	<b>144</b>	<b>38</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1,25</b>	<b>49</b>	<b>34,75</b>

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб – лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа						СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Электропитание радиоэлектронного оборудования	4	Контр., Э	4	144	-	2	4	-	2	2,75	126,5	6,75
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>4</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2,75</b>	<b>126,5</b>	<b>6,75</b>

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

### **3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Электропитание радиоэлектронного оборудования	1. Баранников В. К. Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учебное пособие / В. К. Баранников. – М.: Моркнига, 2013. – 496 с.	1. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский Морской Регистр Судоходства. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Изд-во Российского Морского Регистра Судоходства, 2015 – Ч.ХІ: Электрическое оборудование. – Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 года. – 2018. – 131 с. 2. Баранов, А. П. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы: учебник / А. П. Баранов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Судостроение, 2005. – 528 с. 3. Быстров Ю. А. Электронные цепи и микросхемотехника: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Электроника и микроэлектроника" и по специальностям "Микроэлектроника и твердотельная электроника" и "Электронные приборы и устройства" направления подготовки дипломированных специалистов "Электроника и микроэлектроника" / Ю. А. Быстров, И. Г. Мироненко. – М.: Высш. шк., 2002. – 384 с. 4. Костиков В. Г. Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Проектирование и технология электронных средств" специальностям "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" "Конструирование и технология электронно-вычислительных средств", "Радиотехника" / В. Г. Костиков, Е. М. Парфенов, В. А. Шахнов. – 2-е изд. - М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 344 с. 5. Изъюрова Г. И. Приборы и устройства промышленной электроники: учебное пособие для вузов / Г. И. Изъюрова; авт. Кауфман, М.С. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1975. – 368 с.

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Электропитание радиоэлектронного оборудования	<p>Морская радиоэлектроника: научно-технический журнал. – СПб.: ООО "Отраслевые журналы", 2002 – Выходит ежеквартально. Ред.: Максимов Н.М. – Текст: непосредственный. Держатели документа: Научно-техническая библиотека Балтийской Государственной Академии Рыбопромыслового Флота. г. Калининград, ул. Молодежная 6. <a href="https://www.bgarf.ru/academy/biblioteka/">https://www.bgarf.ru/academy/biblioteka/</a></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коротей, Е. В. Электропитание радиоэлектронного оборудования: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для курсантов и студентов очной и заочной форм обучения специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» / Е. В. Коротей. – Калининград: БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 75 с.</li> <li>2. ГОСТ 15596-82 ИСТОЧНИКИ ТОКА ХИМИЧЕСКИЕ. Термины и определения.</li> <li>3. ГОСТ 29284-92 Источники тока химические первичные. Методы контроля электрических параметров.</li> <li>4. ГОСТ 23162-2014 Установки электрогенераторные с двигателями внутреннего сгорания. Система условных обозначений.</li> <li>5. ГОСТ 28977-91 Фотоэлектрические приборы. Часть 1. Измерение фотоэлектрических вольт-амперных характеристик.</li> <li>6. ГОСТ Р 51597-2000 Нетрадиционная энергетика Модули солнечные фотоэлектрические. Типы и основные параметры.</li> <li>7. ГОСТ Р 51991-2002 Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Общие технические требования.</li> <li>8. ГОСТ 54418.21-2011 «Измерение и оценка характеристик, связанных с качеством электрической энергии, ветроэнергетических установок, подключенных к электрической сети».</li> <li>9. ГОСТ Р 50571.2-94 «Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики».</li> <li>10. ИЕС 62040-3-2018 «Системы непрерывного энергоснабжения. Часть 3. Метод определения требований к эксплуатации и испытаниям».</li> </ol>

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

**Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).**

### ***Электропитание радиоэлектронного оборудования***

База данных Государственной публичной научно-технической библиотеки России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)

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>

Российский морской регистр судоходства – <http://rs-class.org/ru/>

Федеральный институт промышленной собственности – <https://www1.fips.ru/>

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.



Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
<p>Электропитание радиоэлектронного оборудования</p>	<p>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.</p>	<p>Специализированная мебель:                      - парта – 26 шт.,                      - стол аудиторный – 1 шт.,                      - стул полумягкий – 1 шт.,                      - доска графитная – 1 шт.                      Технические средства обучения:                      - экран проекционный настенный Classic Norma 203*203;                      - проектор «Тошибо» SP1.SVQA.</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК                      1. Операционная система Windows                      2. Офисное приложение MS Office                      3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License срок использования с 18.04.2024 до 25.04.2026                      4. Yandex                      5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 (Сублицензионный договор № АСЗ 22 01174 от «22» августа 2022 г.)                      6. Ассоциация ЭБНИТ «Система автоматизации библиотек Ирбис64» (лицензия № 677/1 от 20.02.2016)                      7. MathCAD 2015 (лицензия 3A1843569 от 26.04.2013)                      9. ИСПС «Консультант Плюс»                      10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ (договор 101/НЭБ/2366 от 19.08.2017)                      11. 000 «Издательство Лань» (договор 1/24СБ от 29.12.2023 г.)                      12. ООО ЭБС «Знаниум» (договор 48/24 эбс от 01.01.2024 г)                      13. Консорциум СЭБ (Сетевых электронных библиотек) компании «ЛАНЬ» (участие с 2021 года)</p>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	<p>г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, ауд.409, лаборатория схемотехники радиотехнических устройств и устройств отображения информации – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Специализированная мебель: - стол двухтумбовый – 1 шт.; - столешница – 8 шт.; - стул полумягкий – 1 шт.; - шкаф платяной – 1 шт. Технические средства обучения: Стенд ЭС4А «Однокаскадные усилители» – 4 шт. Стенд ЭС8А «Мультивибраторы» – 4 шт. Осциллограф универсальный С1-122А – 3 шт.: 2380, 1989 г., СССР; 2580, 1989 г., СССР; 1632, 1989 г., СССР; Осциллограф универсальный С1-91, 1072, 1985 г., СССР – 1 шт., Осциллограф С1-114/1 – 3 шт.: 4244, 1989 г., СССР; 06877, 1988 г., СССР; - 05047, 1990 г., СССР; Осциллограф С1-114, 00766, 1990 г., СССР – 1 шт., Стенд измерительный БИСЭР – 4 шт.: 78, 1989 г., СССР; 79, 1989 г., СССР; - 80, 1989 г., СССР; 84, 1989 г., СССР; Осциллограф С1-103, 1013, 1989 г., СССР – 1 шт.; Милливольтметр В3-38Б – 3 шт.: 3928, 1987 г., СССР; 1772, 1988 г., СССР – 1 шт., 3796, 1988 г., СССР – 1 шт., Милливольтметр В3-38, 7454, 1979 г., СССР – 1 шт.,</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; 4. Yandex; 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. Ассоциация ЭБНИТ «Система автоматизации библиотек Иrbис64»; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. «Издательство Лань»; 11. ЭБС «Знаниум»; 12. Консорциум СЭБ (Сетевых электронных библиотек) компании «ЛАНЬ».</p>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<p>Милливольтметр В3-41, 0343, 1982 г., СССР – 1 шт.,                      Милливольтметр В3-56 – 3 шт.: 4151, 1989 г., СССР, 2480, 1989 г., СССР, 1464, 1989 г., СССР,                      Вольтметр В7-27А/1 – 4 шт.: 2854, 1987 г., СССР, 2785, 1987 г., СССР, - 3879, 1987 г., СССР, 3789, 1987 г., СССР,                      Генератор сигналов низкочастотный Г3-112 – 3 шт.: 39854, 1990 г. СССР; - 7150, 1986 г., СССР; 39691, 1990 г., СССР;                      Генератор сигналов низкочастотный Г3-112/1, 27459, 1989 г., СССР – 1 шт.;                      Монитор, системный блок, клавиатура, мышь – 4 шт;                      - Flatron Wide L204WT-SF LG, Китай, 2006;                      - Belinea, Китай;                      - Belinea, Китай;                      - Flatron ez T711B LG Китай, 2005, T17LC-1.                      Лабораторные макеты:                      - планшетный сканер HP Scanjet 3300с;                      - сканер Canoscan Lide 20;                      - принтер Canon BJ-I560;                      - принтер Epson Stylus C45;                      - МФУ Canon MP 250.</p>	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, ауд.411 - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы.	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; 4. Yandex; 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. Ассоциация ЭБНИТ «Система автоматизации библиотек Ирбис64»; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. «Издательство Лань»; 11. ЭБС «Знаниум»; 12. Консорциум СЭБ (Сетевых электронных библиотек) компании «ЛАНЬ».

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Электропитание радиоэлектронного оборудования» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, специализация «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита».

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры судовых радиотехнических систем (протокол № 8 от 24.04.2024).

Заведующий кафедрой  Е.В. Волхонская

Директор института



С.В. Ермаков