



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
«РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ И РАДИОПРИЁМНЫЕ УСТРОЙСТВА»

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 «Радиопередающие и радиоприёмные устройства» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в эксплуатационно-технической и научно-исследовательской областях профессиональной деятельности, достигаемое изучением теории и схемотехники генераторов с внешним возбуждением и автогенераторов, принципов построения и работы возбуждателей радиопередающих устройств (РПДУ) различных диапазонов рабочих частот, схемотехники элементов возбуждателей РПДУ (синтезаторов частоты, опорных и управляемых автогенераторов, формирователей радиосигналов с различными классами излучения), принципов построения и проектирования РПДУ различных диапазонов рабочих частот, приобретением навыков эксплуатации устройств формирования, генерирования и передачи сигналов, измерения их характеристик и параметров, проектирования РПДУ заданного диапазона рабочих частот; изучением теории радиоприема и обработки сигналов, принципов построения и функционирования современных профессиональных устройств приема и обработки сигналов (УП и ОС), приобретением навыков эксплуатации УП и ОС, используемых в транспортном радиооборудовании, радиоизмерений основных характеристик радиоприемников, эскизного проектирования УП и ОС.

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
<p>ПК-4: Способен осуществлять ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных систем;</p> <p>ПК-5: Способен осуществлять разработку электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения</p>	<p>Радиопередающие и радиоприёмные устройства</p>	<p><u>Знать</u>: технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоприемных устройств, основы схемотехники радиоприемных устройств; принципы построения и функционирования радиоприёмной аппаратуры; знать правила выполнения структурных и принципиальных схем радиоэлектронных изделий различного назначения.</p> <p><u>Уметь</u>: выполнять технические расчеты основных показателей радиоприемного устройства с применением средств вычислительной техники, оценивать техническое состояние радиоприемных устройств, результаты регламентного обслуживания; выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и блоков проектируемых радиоприемных средств.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками тестирования, обслуживания и обеспечения бесперебойной работы радиоприёмных устройств различного назначения; навыками исследования физических принципов функционирования разрабатываемого радиоприемного устройства, определения факторов, ограничивающих технические характеристики, выбора способов построения и обработки сигналов разрабатываемого радиоприемного средства.</p>

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

Дисциплина «Радиопередающие и радиоприёмные устройства» относится к модулю «Профессиональный модуль», к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (з.е.), т.е. 432 академических часов (324 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		
Радиопередающие и радиоприёмные устройства	6,7,8	З, РГР, Э, КП, Э	12	432	102	69	57	6	7,65	120,85	69,5
Итого по дисциплине:			12	432	102	69	57	6	7,65	120,85	69,5

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 (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа						СР С	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Радиопередающие и радиоприёмные устройства	8, 9, 10	Контр., З, контр., Э, КП, Э	12	432	2	10	12	10	8	9,65	363	17,35
Итого по дисциплине:			12	432	2	10	12	10	8	9,65	363	17,35

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
<i>Наименование дисциплины: Радиопередающие и радиоприёмные устройства</i>			
КП	4	8	36

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 5 и 6.

Таблица 5 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Радиопередающие и радиоприёмные устройства	<ol style="list-style-type: none">1. Грошев Г. А. Основы теории и расчета генераторов с внешним возбуждением без учета инерционных явлений: учебное пособие для курсантов и студентов специальности 25.05.03 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" морских академий всех форм обучения / Г. А. Грошев; БГАРФ ФГБОУ ВПО "КГТУ". – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2013. – 92 с.: граф., схемы. – Библиогр.: с.88.2. Грошев Г. А. Транзисторные генераторы с внешним возбуждением: Учебное пособие. – Калининград: Изд. БГАРФ, 2009 г. – 85 с.3. Грошев Г. А. Автогенераторы и синтезаторы частоты: учебное пособие для курсантов и студентов специальности 25.05.03 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" при изучении дисциплины "Формирование и передача сигналов" / Г. А. Грошев; БГАРФ ФГБОУ ВПО "КГТУ". – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2014. – 122 с.4. Грошев Г. А. Автогенераторы и синтезаторы частоты [Электронный ресурс]: учеб. пособие для курсантов и студентов при изучении учеб. дисциплины "Формирование и передача сигналов" / Г. А. Грошев; БГАРФ ФГБОУ ВПО "КГТУ". – Электрон. текстовые дан. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2014. – 120 с.	<ol style="list-style-type: none">1. Проектирование радиопередатчиков: учебное пособие / В. В. Шахгильдян, М. С. Шумилин, В. Б. Козырев и др.; ред. В. В. Шахгильдян. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 2000. – 656 с.2. Ворона, В. А. Радиопередающие устройства. Основы теории и расчета: учебное пособие / В. А. Ворона. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 384 с.3. Головин, О. В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Средства связи с подвижными объектами" и "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" / О. В. Головин. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. – 782 с.: граф., схемы. – Библиогр.: с. 777.4. Колосовский, Е. А. Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Радиотехника" / Е. А. Колосовский. – 2-е изд., стер. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. – 456 с.: ил.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>5. Грошев Г. А. Формирование радиосигналов: учебное пособие для курсантов и студентов специальности "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" морских академий всех форм обучения / Г. А. Грошев; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2022. – 141 с.</p> <p>6. Грошев Г. А. Широкополосные усилители мощности: учебное пособие для курсантов и студентов специальности 25.05.03 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" всех форм обучения / Г. А. Грошев; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2023. – 101 с.</p> <p>7. Кологривов, А. Г. Прием и обработка сигналов: учебное пособие для курсантов и студентов специальности 160905 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». – Калининград: БГАРФ, 2010. – 203 с., ил.</p>	

Таблица 6 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Радиопередающие и радиоприёмные устройства	<p>Журнал Радиотехника. http://radiotec.ru/ru/journal/Radioengineering?page=archive</p>	<p>1. Коротей, Е. В. Формирование и передача сигналов: 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. – 93 с.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>2. Волхонская, Е. В. Прием и обработка сигналов: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для курсантов и студентов очной и заочной форм обучения специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». – Калининград: БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 96 с.</p> <p>3. Грошев Г. А. Формирование и передача сигналов: Методические указания для организации и выполнения самостоятельной работы курсантами специальности 25.03.05 – «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». – Калининград: Изд. БГАРФ, 2015. – 52 с.</p> <p>4. Грошев Г. А. Формирование и передача сигналов: Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения. – Калининград: Изд. БГАРФ, 2007. – 60 с.</p> <p>5. Грошев Г. А. Формирование и передача сигналов: лабораторный практикум для курсантов специальности 25.05.03 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" / Г. А. Грошев; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Издательство БГАРФ. – Текст: непосредственный. Ч.1. – 2019. – 55 с.</p> <p>6. Кологривов, А. Г. Устройства приема и обработки сигналов (УПиОС): задание на курсовой проект и методические указания по его выполнению. – Калининград: БГАРФ, 2008. – 87 с., ил</p> <p>7. Кологривов, А. Г. Прием и обработка сигналов. Методические указания по проведению практических занятий для курсантов/студентов 4-ого курса специальности 160905. – Калининград: БГАРФ, 2008. – 42 с., ил.</p>

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).

Радиопередающие и радиоприёмные устройства

База данных Государственной публичной научно-технической библиотеки России – 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 7.

Таблица 7 – 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
Радиопередающие и радиоприёмные устройства	г. Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд.301 - учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: парты 2-местные, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска	-
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК №2, ауд. 305 – учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель: столы аудиторные, стол компьютерный, стулья; компьютер в комплекте, многофункционально устройство.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».
	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	-

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. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 302 – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».

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 «Радиопередающие и радиоприёмные устройства» 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