Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Врио заместителя начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.Ю. Никишин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861698655D171818D836B833A86412BD
Владелец: НИКИШИН МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ
Действителен: с 13.02.2026 до 09.05.2027

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОП.13 ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ В РАДИОТЕХНИКЕ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов
МО-11 02 03-ОП.13.ФОС

РАЗРАБОТЧИК	Холоденин Д.В.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Никишин М.Ю.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2025
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2026

Содержание

1 Паспорт фонда оценочных средств....3
1.1 Область применения фонда оценочных средств....3
1.2 Результаты освоения дисциплины....3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания....3
2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:....4
2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:....4
2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины....4
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации....6
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование....9

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.13 Прикладные программы в радиотехнике.

1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения следующих профессиональных компетенций согласно учебному плану:

ПК 1.5 Вести рабочую документацию по техническому обслуживанию и ремонту судового оборудования радиосвязи.

ПК 3.1 Диагностировать оборудование радиосвязи и средства электрорадионавигации судов при помощи контрольно-измерительных приборов.

ПК 5.3 Выполнение диагностики и ремонта судового электрорадиооборудования средней сложности и кабельных трасс.

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код ПК	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 1.5;	- технической документации, формуляры, принципиальные схемы, эксплуатационные документы на установку и монтаж аппаратуры радиосвязи.	- производить изучение и проверку эксплуатационных особенностей средств радиосвязи, выявлять дефекты и неисправности в их работе, фиксировать в формулярах количество часов наработки на отказ вышедших из строя элементов; - составлять обоснованный рекламационный акт установленной формы; - вести вахтенный журнал радиостанции, журнал учета технического осмотра и ремонта оборудования, план-график проведения профилактических работ оборудования судовой радиостанции.	- ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту.
ПК 3.1;	- радиооборудования ГМССБ, включая узкополосное телеграфное оборудование прямого буквопечатания и радиотелефонные передатчики и приемники; - оборудование цифрового избирательного вызова;	- анализировать сбои в работе элементов и систем оборудования радиосвязи; - устанавливать антенны, производить их ремонт и техническое обслуживание; - считывать и понимать пиктографические,	- диагностирования оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов.

	- судовые земные станции, АРБ; системы морских антенн; - радиооборудование спасательных шлюпок и плотов вместе со всеми вспомогательными устройствами, включая источники питания, а также принципы работы оборудования, обычно используемого для радионавигации; - факторов, которые влияют: на надежность системы, работоспособность, процедуры технического обслуживания и ремонта и надлежащего использования контрольно-измерительного оборудования.	логические и подробные принципиальные схемы.	
ПК 5.3;	- правила оформления программ испытаний электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности.	- проводить технический осмотр, диагностику и выявлять неисправности проводов, кабелей и кабельных трасс, выполнять их ремонт, используя безопасные методы и приёмы по охране труда; - проводить технический осмотр, диагностику, выявлять неисправности электрорадиооборудования средней сложности и выполнять их ремонт, используя безопасные приёмы труда при их проведении.	- проводить диагностику и ремонт судового электрооборудования, аппаратуры радиотехники средней сложности и кабельных трасс.

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- практические задания для подготовки к дифференцированному зачету;

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания практических умений:

«Отлично» ставится, если обучающийся:

а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;

б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;

в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;

г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

е) грамотное составление документов, относящихся к профессиональной деятельности и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

д) испытывает затруднения в действиях при нестандартных профессиональных ситуациях и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:

«Отлично» - 81-100 % правильных ответов;

«Хорошо» - 61-80 % правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Контрольные вопросы и задания к практическим занятиям

6 СЕМЕСТР (Всего: 40 часов лекций, практические занятия отсутствуют)

Тема 1.2. Прикладные программы в радиотехнических дисциплинах (2 часа)

Задачи: Тестирование навыков работы с ИИ-платформами в качестве ассистента техника.
Вопросы:
1. Правила составления запросов (промптов) для анализа технического задания (ТЗ) на ремонт радиооборудования.
2. Ограничения и риски использования ИИ при генерации программного кода.

Тема 2.2. Построение и редактирование базовой схемы в Multisim (8 часов)

Задачи: Контроль правильности сборки схем по судовому ТЗ.
Вопросы:
1. Назначение и правила выбора компонентов из библиотек Master Database.
2. Порядок проверки схемы на наличие разрывов и ошибок трассировки.

Тема 2.3. Симуляция работы схем. Функции Postprocessor и Grapher (12 часов)

Задачи: Моделирование отказов элементов и аварийных ситуаций радиооборудования судна.
Вопросы:
1. Назначение и настройка виртуального осциллографа и мультиметра.
2. Как с помощью инструмента Grapher зафиксировать скачок напряжения при симуляции аварии?

7 СЕМЕСТР (Всего: 76 часов практических занятий)

Раздел 3. Графическая среда LabVIEW (24 часа)

- Практическое занятие №1 (Тема 3.1) — 2 часа: Основы графического программирования
  Задача курсанта: создать простейший виртуальный прибор (ВП), изучить структуру блок-диаграммы и лицевой панели, настроить прохождение потока данных (Dataflow).
  Задача преподавателя: проверить понимание принципа Dataflow.
- Практическое занятие №2 (Тема 3.2) — 2 часа: Обзор радиотехнических палитр
  Задача курсанта: изучить палитры Controls и Functions, собрать схему индикации критических режимов работы судовой радиостанции.
  Задача преподавателя: оценить эргономику лицевой панели ВП.
- Практические занятия №3–4 (Тема 3.3) — 4 часа: Типы данных и базовые структуры
  Задача курсанта: Собрать ВП для математического преобразования типов

данных (числовые, логические, кластерные).
Задача преподавателя: Контроль навыков устранения конфликтов типов данных.

- Практические занятия №5–7 (Тема 3.4) — 6 часов: Циклы For/While и Case-структуры
  Задача курсанта: написать алгоритм циклического опроса условного датчика КИП с возможностью экстренной остановки.
  Задача преподавателя: проверить работу сдвиговых регистров.
- Практическое занятие №8 (Тема 3.5) — 2 часа: Обработка массивов данных КИП
  Задача курсанта: создать алгоритм автоматической сортировки и фильтрации массива измеряемых параметров судовой радиоаппаратуры.
  Задача преподавателя: оценить владение функциями палитры Array.
- Практическое занятие №9 (Тема 3.6) — 2 часа: Средства отображения сигналов
  Задача курсанта: наставить вывод динамически изменяющихся параметров эхолота и РЛС на индикаторы Waveform Chart и Waveform Graph.
  Задача преподавателя: проверить понимание разницы в буферизации данных.
- Практические занятия №10–11 (Тема 3.7) — 4 часа: Парсинг NMEA-логов в LabVIEW
  Задача курсанта: Написать алгоритм строкового поиска и разбора строки $GPRMC для выделения координат, курса и скорости судна.
  Задача преподавателя: Проверить работу строковых фильтров и регулярных выражений.
- Практическое занятие №12 (Тема 3.8) — 2 часа: Математические расчеты цепей
  Задача курсанта: реализовать программный расчет параметров связанных колебательных контуров с использованием математической палитры.
  Задача преподавателя: Контроль точности вычислений.

Раздел 4. Создание виртуального прибора (ВП) в LabVIEW (10 часов)

- Практическое занятие №13 (Тема 4.1) — 2 часа: Проектирование эргономики АРМ
  Задача курсанта: разработать интуитивно понятный графический интерфейс АРМ техника для контроля КИП.
  Задача преподавателя: проверить группировку элементов управления для подпрограмм (SubVI).
- Практические занятия №14–15 (Тема 4.2) — 6 часов: Сборка АРМ «Battery Load Test»
  Задача курсанта: собрать полноценный работающий ВП для автоматического тестирования судовых аккумуляторов под нагрузкой.
  Задача преподавателя: Оценка комплексного использования подпрограмм (SubVI).
- Практическое занятие №16 (Тема 4.3) — 2 часа: Оптимизация формул в Formula Node
  Задача курсанта: интегрировать текстовый код формул расчета коэффициента стоячей волны (КСВ-метра) внутрь LabVIEW через Formula Node.
  Задача преподавателя: проверить синтаксис С-подобного кода.

Раздел 5. Цифровая обработка и генерация сигналов (8 часов)

• *Практические занятия №17–18 (Тема 5.1) — 4 часа: Спектральный анализ сигналов ЦИВ*
Задача курсанта: настроить модуль быстрого преобразования Фурье (FFT) для анализа частотного спектра сигналов цифрового избирательного вызова (ЦИВ).
Задача преподавателя: оценить умение определять частоту и гармоники по графику.

• *Практическое занятие №19 (Тема 5.2) — 2 часа: Фильтрация зашумленных трактов*
Задача курсанта: реализовать цифровой фильтр нижних/верхних частот для очистки аудиосигнала от судовых индустриальных помех.
Задача преподавателя: проверить корректность выбора частоты среза.

• *Практическое занятие №20 (Тема 5.3) — 2 часа: Сглаживание импульсов*
Задача курсанта: применить оконную обработку (окна Хемминга, Ханна) для устранения эффекта растекания спектра радиосигнала.
Задача преподавателя: проверить понимание влияния формы окна.

Раздел 6. Ввод-вывод данных на компьютер (4 часа)

• *Практическое занятие №21 (Тема 6.1) — 2 часа: Настройка параметров квантования*
Задача курсанта: сконфигурировать виртуальные каналы сбора данных в драйвере DAQmx, задать частоту дискретизации и диапазон АЦП.
Задача преподавателя: Контроль понимания курсантом теоремы Котельникова.

• Практическое занятие №22 (Тема 6.2) — 2 часа: Стыковка GPS/РЛС по NMEA-0183
Задача курсанта: настроить com0com. Связать симулятор (NemaFileReader / NMEA Simulator) со средой LabVIEW через NI-VISA. Провести диагностику при имитации отказа датчика.
Задача преподавателя: оценить действия техника по поиску неисправностей (проверка Baud rate 4800, буфера ошибок).

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

1. Обзор современного ПО для автоматизации профессиональной деятельности техника по эксплуатации судовой радиоаппаратуры.
2. Принципы диалоговой работы с ИИ-платформами при анализе ТЗ на ремонт и генерации программного кода техником.
3. Интерфейс, базы компонентов и организация библиотек в среде NI Multisim.
4. Построение, редактирование и проверка на ошибки принципиальных схем в Multisim.
5. Инструменты виртуального съема параметров: применение Grapher и Postprocessor.
6. Моделирование техником аварийных ситуаций и отказов компонентов в среде Multisim.
7. Концепция виртуального прибора (ВП) в LabVIEW: блок-диаграмма и лицевая панель.

8. Типы данных в LabVIEW, цветовая индикация проводников и преобразование типов.
9. Использование циклических структур (For/While) и сдвиговых регистров.
10. Структура Case и особенности ее применения для обработки логических условий техником.
11. Составные типы данных в LabVIEW: правила формирования массивов и кластеров.
12. Визуальное отображение динамических сигналов: Waveform Chart и Waveform Graph.
13. Строковый тип данных в LabVIEW и палитра функций для работы с текстом.
14. Стандарт протокола NMEA-0183: назначение, структура строк, разбор сообщений $GPRMC и $GPGGA.
15. Принцип работы профессионального эмулятора навигационного окружения NemaStudio.
16. Организация обмена данными по NMEA-0183 с помощью бесплатных аналогов (NemaFileReader).
17. Создание связанных пар портов ввода-вывода с помощью нуль-модемного эмулятора com0com.
18. Использование узла формул (Formula Node) для математических расчетов параметров цепей в LabVIEW.
19. Экспресс-функции LabVIEW для спектрального анализа (БПФ) и фильтрации сигналов.
20. Очистка аудио- и радиосигналов от шумов с использованием цифровых фильтров в LabVIEW.
21. Теория сбора данных (DAQ), назначение драйверов DAQmx и настройка виртуального шасси техником.
22. Библиотека NI-VISA: подключение внешних КИП и настройка параметров COM/USB портов.
23. Порядок моделирования АРМ поверки судовых приборов техником (Battery Load Test, КСВ-метры).
24. Алгоритм действий техника при проведении автоматизированных швартовных и ходовых испытаний систем связи судна.

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по ОП.13 Прикладные программы в радиотехнике представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Эксплуатации оборудования радиосвязи и электронавигации судов» (протокол № 9 от «21» мая 2025 г.).

Председатель методической комиссии _____ / Д.В. Холоденин /

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж