

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой разработчика
/ Борисова Л.Ф. /
«23» января 2019г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.02 Подвижные системы связи

Направление подготовки/специальность	11.05.01 Радиоэлектронные системы код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность/специализация	и комплексы Радиоэлектронные системы передачи информации наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
Разработчик(и)	Милкин В. И., доцент ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2019

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенц.)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ПК-5. Способность осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	ПК-5.1 Знать методики испытаний радиоэлектронных систем.	Фрагментарные знания о: - современных методах электрических и электронных измерений; основы теории погрешностей; -основных электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборах;	Общие, но не структурированные знания о: - современных методах электрических и электронных измерений; основы теории погрешностей; -основных электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборах;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о: - современных методах электрических и электронных измерений; основы теории погрешностей; -основных электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборах;	Сформированные систематические знания о: - современных методах электрических и электронных измерений; основы теории погрешностей; -основных электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборах;
	ПК-5.2 Уметь проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты.	Частично освоенное умение производить исследования с помощью измерительных приборов в электрических и радио-цепях;	В целом успешно, но не систематически осуществляемые произведения исследований с помощью измерительных приборов в электрических и радио-цепях;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы произведения исследований с помощью измерительных приборов в электрических и радио-цепях	Сформированное умение исследований с помощью измерительных приборов в электрических и радио-цепях

	ПК-5.3 Владеть навыками проведения испытаний и анализа их результатов	Фрагментарное применение навыков техники использования измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков техники использования измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков техники использования измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Успешное и систематическое применение навыков техники использования измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
--	--	--	--	--	---

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения практических работ;
- тестовые задания;
- типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/ НИР в форме¹:

- зачета;

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
Компетенция ПК-5	знать: ПК-5.1	РГР	контрольные точки, выполнение РГР.
	уметь: ПК-5.2	РГР	
	владеть: ПК-5.3	РГР	

3.² Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет рас-

¹ Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

² Пункт 3 содержит критерии и шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

ширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью контрольного задания			
Уровень сформированности³			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о задачах современных методов исследований и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; ПК-5	Сформированное умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности; ПК-5	Успешное и систематическое применение навыков приёма решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов. ПК-5	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания задачи о современных методах исследований и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; ПК-5	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы решения стандартных задач профессиональной деятельности; ПК-5	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков приёма решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов. ПК-5	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания о задачи современных методов исследований и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; ПК-5	В целом успешно, но не систематически осуществляемые решения стандартных задач профессиональной деятельности; ПК-5	В целом успешное, но не систематическое применение навыков приёма решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов. ПК-5	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

³ Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень заданий и рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант расчетно-графического задания:

РГР: «Расчёт фрагмента системы подвижной радиосвязи (транспортного муниципального предприятия, железнодорожной станции, персонального радиовызова производственной фирмы и т.д.)»

Цель:

Получить практические навыки исследования, расчета и организации радиосвязи на заданном участке по обеспечению профессиональной деятельности.

Задание:

Для заданного участка произвести оценку ситуации и разработать состав и способы обеспечения функционирования радиосвязной системы.

Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью расчётно-графического задания			
Уровень сформированности ⁴			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о задачах современных методов исследований и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; ПК-5	Сформированное умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности; ПК-5	Успешное и систематическое применение навыков приёма решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов. ПК-5	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания задачи о современных методах исследований и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; ПК-5	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы решения стандартных задач профессиональной деятельности; ПК-5	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков приёма решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов ПК-5	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания о задачах современных методов	В целом успешно, но не систематически	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более

⁴ Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

дов исследований и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; ПК-5	осуществляемые решения стандартных задач профессиональной деятельности; ПК-5	приёма решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов. ПК-5	двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

Уровень сформированности компетенций	Оценка ⁵	Баллы ⁶	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	11-19	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	14-18	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	6-13	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	5 и менее	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций	Оценка ⁷	Баллы ⁸	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

⁵ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁶ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁷ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁸ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции) ⁹	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ¹⁰
Компетенция ПК-5	знать: ПК-5.1	Теоретические вопросы
	уметь: ПК-5.2	Расчетная или ситуационная задача
	владеть: ПК-5.3	Расчетная или ситуационная задача

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам:

Компетенция ПК-5

Вариант 1

1 Задания для оценки сформированности компетенции «знать» (3 задания), типовой вариант задания:

Знать

<p>1. К мобильным системам связи относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Телефонная сеть общего пользования; b) Радиотрансляционная сеть; c) Система кабельного телевидения; d) Сотовая связь. <p>(Правильный ответ: 1, d)</p>

2 Задания для оценки сформированности компетенции «уметь» (3 задания), типовой вариант задания:

Уметь

<p>1. В состав мобильной радиостанции входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Радиоприёмник и передатчик с заземлением; b) Автономный приёмопередатчик с антенной и источником питания; c) Антенна-мачта с приёмопередатчиком; d) Автономный паёк радиста. <p>(Правильный ответ: 1,b)</p>

3 Задания для оценки сформированности компетенции «владеть» (3 задания), типовой вариант задания:

Владеть

⁹ В соответствии с учебным планом

¹⁰ Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

1. Районирование А-1, А-2, А-3 и А-4 произведено для подвижных систем:

- a) Транкинговой радиосвязи;
- b) Сотовой радиосвязи;
- c) Персонального вызова;
- d) ГМССБ.

(Правильный ответ: 1, d)

Компетенция ПК-5

Вариант 2

1 Задания для оценки сформированности компетенции «знать» (3 задания), типовой вариант задания:

Знать

1. Мобильные системы связи не могут обеспечивать:

- e) Сотовую связь;
- f) Транкинговую связь;
- g) Волоконно-оптическую связь;
- h) Звукоподводную связь.

(Правильный ответ: 1, g.)

2 Задания для оценки сформированности компетенции «уметь» (3 задания), типовой вариант задания:

Уметь

1. Для развёртывания спутниковой подвижной связи на базе геостационарных ретрансляторов необходимо уточнить:

- e) Высоту нахождения спутника;
- f) Массу спутника;
- g) Площадь солнечных батарей
- h) Азимут на на ретранслятор.

(Правильный ответ: 1,h)

3 Задания для оценки сформированности компетенции «владеть» (3 задания), типовой вариант задания:

Владеть

1. Укомплектованность радиосредствами включает УКВ-радиобуй при плавании в районе: А-1, А-2, А-3 и А-4:

- e) А-1;
- f) А-2;
- g) А-3;
- h) А-4.

(Правильный ответ: 1, e.)

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы) ⁵	Критерии оценки
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания *	Результат оценивания этапа формирования компетенции **	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)***
Компетенция ПК-5				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

* Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

** Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

*** Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<i>Высокий</i> <i>(отлично)</i>	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
<i>Продвинутый</i> <i>(хорошо)</i>	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла
<i>Пороговый</i> <i>(удовлетворительно)</i>	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла
<i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i>	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.