

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра микро- и нанoeлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Могильная Е.П.

« 04 »

2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине (практике)

Спутниковые системы связи

(наименование учебной дисциплины, практики)

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Электронные микроволновые и квантовые приборы и устройства

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

зав. кафедрой

(должность)

Войтенко В.А.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры микро- и нанoeлектроники

от «03» 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

(подпись)

Войтенко В.А.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Спутниковые системы связи»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

На какой высоте находятся спутники на геостационарной орбите (GEO)?

А) 36 км

Б) 36 000 км

В) 360 000 км

Г) 3600 000 км

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Выберите один правильный ответ

Какое количество спутников необходимо для GEO-группировки?

А) 1

Б) 2

В) 3

Г) 4

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

3. Выберите один правильный ответ

Какую задержку передачи речи имеют системы связи со спутником на геостационарной орбите?

А) 60 мс

Б) 600 мс

В) 6000 мс

Г) 0 мс

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

4. Выберите один правильный ответ

Какую площадь земной поверхности покрывает один геостационарный спутник?

А) 3%

Б) 15%

В) 34%

Г) 65%

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

5. Выберите один правильный ответ

На какой высоте находятся негеостационарные средневысотные МЕО спутниковые системы?

А) 100–200 км

Б) 5000–15000 км

В) 200–300 км

Г) 400–500 км

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1)

6. Выберите один правильный ответ

Какое количество космических аппаратов содержат негеостационарные средневысотные МЕО спутниковые системы?

А) 8–12

Б) 1

В) 3

Г) 5

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1)

7. Выберите один правильный ответ

Какую площадь земной поверхности покрывает один космический аппарат негеостационарной средневысотной МЕО спутниковой системы?

А) 50%

Б) 60%

В) 90%

Г) 25–28%

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

8. Выберите один правильный ответ

Какая задержка при передаче речи возникает для негеостационарной средневысотной МЕО спутниковой системы?

А) 0 мс

Б) 250–400 мс

В) 5 мс

Г) 15 мс

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие между типами используемых орбит для спутниковых систем связи и характеристиками систем спутниковой связи.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Тип орбиты		Характеристика системы связи	
1)	GEO	A)	высота — 300–2000 км; количество космических аппаратов — 48–66; зона покрытия одним спутником — 3–7%; задержка при передаче речи для глобальной связи 170–300 мс
2)	MEO	B)	небольшое количество спутников, охват всей земной поверхности
3)	LEO	B)	высота 36000 км; количество спутников для GEO-группировки - 3, один спутник покрывает 34% земной поверхности, задержка при передаче речи для глобальной связи - 600 мс
4)	GEO	Г)	высота 5000–15000 км; количество космических аппаратов 8–12; зона покрытия одним спутником 25–28%; задержка при передаче речи 250–400 мс

Правильный ответ:

1	2	3	4
B	Г	A	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Установите соответствие между особенностями передачи сигналов спутниковых систем связи и их причинами. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Особенности передачи сигналов		Причины	
1)	наличие больших потерь сигнала	A)	обусловлены наличием радиоастрономических источников шума
2)	поглощение в атмосфере, рефракция	B)	обусловлены протеканием тока в высокочастотных цепях, тепловыми шумами
3)	помехи в виде излучения из космоса, планет	B)	обусловлены затуханием энергии сигнала на трассах большой физической протяженности
4)	флуктуационные шумы	Г)	обусловлены затуханием энергии сигнала в атмосфере Земли

Правильный ответ:

1	2	3	4
B	Г	A	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

3. Установите соответствие между типом орбиты и ее эксцентриситетом. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Тип орбиты		Эксцентриситет	
1) круговая	А)	$0 < e < 1$	
2) параболическая	Б)	$e > 1$	
3) эллиптическая	В)	$e = 0$	
4) гиперболическая	Г)	$e = 1$	

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

4. Установите соответствие между типом орбиты и ее характеристикой. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Типы орбит		Характеристики орбит	
1) параболические	А)	используются при полете космических аппаратов к дальним космическим объектам	
2) круговые	Б)	являются незамкнутыми	
3) эллиптические	В)	частный случай эллиптических	
4) гиперболические	Г)	системах связи через ИСЗ	

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

5. Установите соответствие между геометрическими размерами орбиты и математическими выражениями для их расчета. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Геометрический размер орбиты		Формула для расчета	
1) радиус перигея	А)	$a = \frac{r_a - r_b}{2}$	
2) радиус апогея	Б)	$b = a \cdot \sqrt{1 - e^2}$	
3) большая полуось орбиты	В)	$r_p = (1 - e)$	
4) малая полуось орбиты	Г)	$r_a = (1 + e)$	

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1)

6. Установите соответствие между типом орбиты по наклонению и ее возможностями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Тип орбиты по наклонению		Возможности орбиты	
1)	полярные орбиты ($i = 90^\circ$)	А)	полярная орбита обеспечивает зону радиовидимости периодически на всей поверхности земного шара
2)	экваториальные орбиты ($i = 0^\circ$)	Б)	ИСЗ на такой орбите половину суток находится в северном полушарии, половину – в южном; имеют значительные зоны радиосвязи в обоих полушариях
3)	наклонные орбиты ($i \neq 0^\circ, i \neq 90^\circ$)	В)	выбор такой орбиты зависит от географического расположения районов, в которых должна обеспечиваться связь
4)	суточные синхронные с периодом, равным звездным суткам	Г)	орбитальная плоскость таких орбит совпадает с плоскостью земного экватора, предназначены для обслуживания областей вблизи экватора
Правильный ответ:			
	1	2	3
	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

7. Установите соответствие между типом и характеристиками орбиты. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Тип орбиты		Характеристики орбиты	
1)	стационарная орбита	А)	продолжительности сеанса связи 10–15 мин; 30 % времени спутник находится в тени Земли, аккумуляторные батареи на борту ИСЗ испытывают ~ 5000 циклов зарядки/разрядки в год, срок их службы не превышает 5–8 лет
2)	средневысотная орбита	Б)	используется для вывода космических аппаратов за пределы орбиты Земли
3)	низкие орбиты	В)	эксцентриситет $e = 0$; наклонение $i = 0$; сидерический период обращения $T_3 = 23$ ч 56 мин 04 с — период обращения Земли; высота орбиты h порядка 36 000 км
4)	параболическая орбита	Г)	ИСЗ наблюдается под достаточно большими углами места; расстояние до ИСЗ меньше, чем для орбит типа GEO, поэтому может быть снижен энергетический запас; полная задержка сигнала составляет ~ 80–130 мс, они могут использоваться в

системах радиотелефонии; достаточно высокий орбитальный ресурс ~ 15 лет

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3)

8. Установите соответствие между диапазонами частот, используемых в спутниковой связи, и их полосами частот и сферами применения. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Диапазон частот	Полоса частот и сфера применения
1) L-диапазон	А) выделяется полоса частот 4–6 ГГц, сфера применения – фиксированная спутниковая связь (ФСС)
2) S-диапазон	Б) выделяется полоса частот 11, 12, 14 ГГц, сфера применения – фиксированная спутниковая связь (ФСС), спутниковое вещание
3) C-диапазон	В) выделяется полоса частот 1, 5–1,6 ГГц, сфера применения подвижная спутниковая связь (ПСС)
4) Ku-диапазон	Г) выделяется полоса частот 1, 9–2,2 и 2,4–2,5 ГГц, сфера использования подвижная спутниковая связь (ПСС)

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Расположите в порядке увеличения частоты диапазоны частот спутниковой связи:

- А) S – диапазон 1930–2700 МГц
- Б) L – диапазон 1452–1550 МГц и 1610–1710 МГц
- В) C – диапазон 3400–5250 МГц и 5725–7075 МГц
- Г) X – диапазон 7250–8400 МГц
- Д) Ka – диапазон 15,40–26,50 ГГц и 27,00–30,20 ГГц
- Е) Ku – диапазон 10,70–12,75 ГГц и 12,75–14,80 ГГц
- И) K – диапазон 84,0–86,0 ГГц

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Е, Д, И

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Расположите диапазоны частот спутниковой связи в порядке уменьшения необходимой минимальной площади параболической антенны:

А) Ku – диапазон 10,70–12,75 ГГц и 12,75–14,80 ГГц - требуется антенна 0,6–1,5 м

Б) C – диапазон 3400 -5250 МГц и 5725–7075 МГц- требуется антенна 2,4–4,5 м

В) Ka – диапазон 15,40–26,50 ГГц и 27,00–30,20 ГГц- требуется антенна 30–90 см

Г) K – диапазон 84,0–86,0 ГГц- требуется антенна всего 10–15 см

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

3. Расположите диапазоны частот спутниковой связи в порядке увеличения коэффициента требуемого усиления сигнала, принимаемого от спутника на антенну одинаковой площади:

А) Ku – диапазон

Б) K – диапазон

В) Ka – диапазон

Г) C – диапазон

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

4. Расположите области применения связи в порядке уменьшения частоты их применения для L – диапазона, частоты 1–2 ГГц:

А) мобильные телекоммуникации

Б) спутниковая радиосвязь

В) наземная радиосвязь

Г) подвижная связь

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

5. Расположите области применения связи в порядке возрастания частоты их применения для S – диапазона (частоты 2–4 ГГц):

А) РЛС

Б) спутниковая связь, цифровое радио

В) подвижная связь

Г) мобильные телекоммуникации

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1)

6. Расположите области применения связи в порядке возрастания частоты их применения для X – диапазона частоты 7–12 ГГц:

А) радиолокация

Б) радионавигация

В) фиксированная спутниковая связь для правительства

Г) фиксированная спутниковая связь для военных

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

7. Расположите области применения связи в порядке возрастания частоты их применения для К – диапазона (частоты 18–31,5 ГГц):

А) радиолокация

Б) системы вещания

В) военная связь

Г) спутниковая связь

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

8. Расположите области применения связи в порядке возрастания частоты их применения для Ка – диапазона (частоты 26,5–40 ГГц):

А) спутниковая связь

Б) радиолокация

В) межспутниковая связь

Г) дорожные радары ДПС

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Спутниковая связь - один из видов _____, основанный на использовании искусственных спутников земли в качестве ретрансляторов

Правильный ответ: радиосвязи

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Спутниковая связь является развитием традиционной _____ связи путем вынесения ретранслятора на очень большую высоту

Правильный ответ: радиорелейной

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Геостационарная орбита – это круговая _____ орбита, для которой 35786 км

Правильный ответ: экваториальная

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Ku-диапазон позволяет производить прием сравнительно небольшими антеннами, и поэтому используется в _____, несмотря на то, что в этом диапазоне погодные условия оказывают существенное влияние на качество передачи

Правильный ответ: спутниковом телевидении (DVB)

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Особенностью большинства систем подвижной _____ является маленький размер антенны терминала, что затрудняет прием сигнала

Правильный ответ: спутниковой связи

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1)

6. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Система спутниковой связи называется _____, основной задачей которой является предоставление услуг связи морским судам и некоторым региональным операторам персональной спутниковой связи

Правильный ответ: Inmarsat

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

7. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Множество спутников операторов _____ располагается на наклонных или полярных орбитах

Правильный ответ: Iridium и Globalstar

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

8. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Разновидностью экваториальной орбиты ($i=0$) является _____ орбита, на которой спутник вращается с угловой скоростью, равной угловой скорости Земли, в направлении, совпадающем с направлением вращения Земли

Правильный ответ: геостационарная

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Дайте ответ на вопрос.

Как называют спутниковые тарелки?

Правильный ответ: параболоидами

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Дайте ответ на вопрос.

Каким диапазоном сверхвысоких частот ограничено окно прозрачности?

Правильный ответ: 2–10 ГГц

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

3. Дайте ответ на вопрос.

Чему равен период обращения низколетящих спутников системы спутниковой связи Inmarsat?

Правильный ответ: 70–100 минут

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

4. Дайте ответ на вопрос.

Чему равна высота орбиты низколетящих спутников системы спутниковой связи Inmarsat?

Правильный ответ: 640–1120 км

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

5. Дайте ответ на вопрос.

Чему равна зона покрытия низколетящим спутником системы спутниковой связи Inmarsat?

Правильный ответ: круг радиусом 2800 км

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1)

6. Дайте ответ на вопрос.

Какова длительность индивидуального сеанса связи в Inmarsat?

Правильный ответ: 4–15 минут

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

7. Дайте ответ на вопрос.

Где наиболее часто используется спутниковая связь Inmarsat?

Правильный ответ: на морском флоте

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3)

8. Дайте ответ на вопрос.

Какую систему спутниковой связи используют полярники в Антарктиде?

Правильный ответ: Iridium

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. На что влияет частота спутниковой антенны?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Выбор частоты для трансляции данных от земной станции к спутнику и обратно не бывает произвольным. От нее зависит уровень затухания радиоволн, проходящих атмосферу. Частота спутниковой антенны также влияет на подбор

диаметра тарелки. Увеличение частоты сигнала приводит к уменьшению длины волны и наоборот. Чем больше длина волны, тем больший диаметр антенны необходим для приема. Также с увеличением частоты повышается коэффициент усиления антенн, передающих сигнал со спутника, что ведет к увеличению стоимости оборудования для наземных спутниковых станций связи.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Охарактеризуйте L-диапазон и область его применения.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Частотный диапазон, характеризующийся дециметровыми длинами волн, которые используются для спутниковой, а также наземной радиосвязи, мобильных телекоммуникаций. Спектр составляет от 1 до 2 ГГц (длина волны от 30 до 15 см). L-диапазон используется всеми навигационными системами, кроме индийской GAGAN. С ним совместимы широкополосные сигналы российской системы ГЛОНАСС (с частотным и кодовым разделением), американской GPS, европейской Галилео, китайской Бэйдоу.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

3. Охарактеризуйте S-диапазон и область его применения.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Представлен частотами сантиметровых и дециметровых длин волн от 2 до 4 ГГц (длина волны 15–7,5 см), применяемых для спутниковых систем связи, цифрового радио, мобильных телекоммуникаций, РЛС.

Диапазон поддерживают многие космические системы, например, научные или метеорологические спутники, радары, ракеты-носители, часть межпланетных аппаратов.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

4. Охарактеризуйте C-диапазон и область его применения.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Один из основных частотных диапазонов для спутникового телевидения, имеющий сантиметровые длины волн 7,5–3,75 см. Занимает пределы от 3,4 до 8 ГГц, однако для спутниковой связи приближен к диапазону S, находясь между 3,4 и 7 ГГц. Существует несколько вариантов диапазона C (поддиапазонов), которые различаются в зависимости от региона вещания.

Стандартный C-диапазон – при передаче сигналов к спутнику частотный диапазон составляет 5,850–6,425 ГГц, со спутника к Земле — 3,625–4200 ГГц.

Расширенный С-диапазон – трансляция сигналов с Земли на спутник осуществляется с частотой 5.850–6.725 ГГц, в обратном направлении — 3.400–4200 ГГц.

Insat С-диапазон – сигнал к спутнику передается в диапазоне частот 6.725–7.025 ГГц, со спутника — 4.500–4.800 ГГц.

LMI С-Band – передача сигнала Земля-спутник осуществляется с частотой 5.725–6.025 ГГц, обратно — 3.700–4.000 ГГц.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

5. Охарактеризуйте Х-диапазон и область его применения.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Частотный диапазон от 8 до 12 ГГц, имеющий длины волн 3.75–2.5 см. Часть его применяется для фиксированной военной, правительственной спутниковой связи, часть выделена для дальней космической связи.

Диапазон Х также широко распространен в радиолокации (метеорологические радары, обнаружение самолетов, ракет), радионавигации (управление судами, воздушным транспортом). Некоторые радары ДПС также работают с Х-диапазоном.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1)

6. В чем разница между популярными С и Ku-диапазонами?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Преимущество диапазона С перед Ku в относительном постоянстве сигнала даже при неблагоприятных погодных условиях. Однако С-диапазон требует использования спутниковых тарелок большого диаметра (средний размер 2.5–3.5 м). Но диапазон Ku также имеет достоинства отличные от диапазона С: у Ku длина волны короче, а значит принимать сигналы может антенна с диаметром менее 1 метра. Практически все европейские спутники вещают, используя данный диапазон.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.1)

7. Что лучше для спутниковых систем связи Ku или Ka-band?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

У обоих диапазонов есть плюсы и минусы. Для того, чтобы выбрать необходимый, учитывайте задачи, которые требуется решить при помощи определенного диапазона. Мощность сигнала Ka-band выше Ku на 5–10 дБ, что помогает повысить скорость приема, передачи при меньшем диаметре спутниковой тарелки. Диапазон Ku имеет преимущество при построении сетей

связи, а также обладает большой зоной покрытия на территории РФ. Спутниковый Ku-сигнал более устойчив к неблагоприятным атмосферным факторам, чем Ka-band.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

8. Дайте определение и опишите назначение спутникового конвертера.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Спутниковый конвертер – приемное устройство, объединяющее в себе два элемента: предусилитель сигнала LNA (Low-Noise Amplifier), принимаемого со спутника; понижающий конвертер (Down converter), он же гетеродин (стабилизированный источник высокой частоты, вырабатывающий синусоидальный сигнал). Конвертер – это электронное устройство, которое служит для преобразования частоты электромагнитной волны Ku- или C-диапазона в промежуточную частоту от 950 до 2150 МГц, называемую L-диапазоном, с целью передачи с наименьшими потерями по коаксиальному кабелю до потребителя. Название устройства конвертер происходит от англ. low-noise block converter, дословно – малозумный конвертер-моноблок. Устанавливается конвертер в составе принимающей головки в фокусном центре спутниковой антенны (на выносном кронштейне). Конвертер и антенна определяют основные характеристики и профессиональной, и индивидуальной приемной системы.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Спутниковые системы связи» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)