

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль / специализация: Инфокоммуникационные сети и системы

Дисциплина: Направляющие системы передачи и их компоненты

Формируемые компетенции: УК-1
ОПК-1
ПК-10

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. 	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (6 семестр)

Компетенция УК-1:

1. Направляющие системы передачи.
2. Физические процессы в направляющих системах передачи.
3. Типы и классы электромагнитных волн.
4. Уравнение однородной линии.
5. Волновое сопротивление и коэффициент распространения.
6. Методика определения сопротивления и индуктивности
7. Сопротивление и индуктивность коаксиальной цепи.
8. Емкость и проводимость изоляции коаксиальной цепи.
9. Принцип действия световодов.
10. Типы световодов. Числовая апертура. Диаметр поля моды.

Компетенция ОПК-1:

1. Критическая частота и длина волны в волоконных световодах.
2. Затухание волоконных световодов.
3. Дисперсия в волоконных световодах.
4. Определение длины регенерационного участка.
5. Опасные влияния высоковольтных линий на линии связи
6. Мешающие влияния высоковольтных линий на линии связи
7. Меры защиты от опасного влияния
8. Меры защиты от мешающего влияния
9. Соединение оптических волокон. Внутренние потери.
10. Соединение оптических волокон. Внешние потери.
11. Соединение оптических волокон методом сварки.

Компетенция ПК-10:

1. Соединение оптических волокон с помощью механических сростков.
2. Соединение оптических волокон. Коннекторы.
3. Симметрирование кабельных цепей методом скрещивания.
4. Магистральные волоконно-оптические кабели.
5. Волоконно-оптические кабели городских телефонных сетей.
6. Волоконно-оптические кабели для внутренней проводки.
7. Способы изготовления оптических волокон.
8. Почвенная коррозия подземных кабельных сооружений
9. Меры защиты от почвенной коррозии
10. Коррозия блуждающими токами подземных кабельных сооружений
11. Меры защиты от коррозии блуждающими токами
12. Измерения, проводимые с целью определения опасности коррозии.
13. Расчет волоконно-оптических кабелей на механическую прочность

Расчетно-графическая работа «Параметры передачи симметричных кабелей связи» (6 семестр)

Задание:

1. Произвести расчет первичных и вторичных параметров оптических волокон в соответствии с вариантом (УК-1)
2. Определить их пропускную способность (ОПК-1)
3. Определить дальность непосредственной связи (ПК-10)

Примерный перечень вопросов к экзамену (7 семестр)

Компетенция УК-1:

1. Конструкция оптических кабелей.
2. Производство оптических волокон.
3. Маркировка оптических кабелей.

4. Конструкция электрических кабелей. Арматура электрических кабелей.
5. Классификация электрических кабелей и маркировка электрических кабелей.
6. Особенности передачи импульсных сигналов по оптическим кабелям.
7. Первичные параметры влияния на цепи связи в воздушных линиях связи.
8. Сущность симметрирования кабелей. Какие методы симметрирования известны.
9. Методы соединения строительных длин кабелей в кабельных линиях.
10. Скрещивание цепей воздушных линий.

Компетенция ОПК-1:

1. Причины коррозии металлических оболочек кабелей.
2. Виды коррозии.
3. Меры защиты оболочек кабелей от коррозии.
4. Особенности электромагнитных процессов в направляющих системах.
5. Первичные параметры цепи.
6. Вторичные параметры цепи.
7. Методы повышения надежности электроснабжения и снижения опасного влияния;
8. Меры защиты от опасных и мешающих влияний.
9. Назначение высоковольтно-сигнальных линий, их особенности.
10. Типы волоконных световодов.

Компетенция ПК-10:

1. Типы и классы электромагнитных волн.
2. Защищённость между цепями (вторичный параметр влияния).
3. Зависимость переходного затухания и токов влияния от длины линии и частоты тока.
4. Допустимые отклонения от нормы сопротивлений проводов воздушных линий.
5. Критическая частота и критическая длина волны волоконного световода.
6. Затухание сигнала в волоконных световодах.
7. Дисперсия и пропускная способность световодов.
8. Распространение плоских волн в диэлектрике и проводнике.
9. Допустимые отклонения от норм сопротивлений изоляции проводов воздушных линий.
10. Допустимые отклонения от нормы сопротивлений проводов кабельных линий.

Курсовая работа «Параметры волоконных световодов» (7 семестр)

Задание:

1. Произвести выбор материалов для сердечника и оболочки световода.
2. Определить пропускную способность и дальность непосредственной связи.
3. Определить числовую апертуру световода.
4. Определить коэффициент затухания световода.
5. Определить дисперсию световода и максимальную ширину полосы пропускания на 1 км.
6. Определить длину регенерационного участка.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 7 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Направляющие системы передачи и их компоненты / специальности 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль/специализация Инфокоммуникационные сети и системы	«Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент «__» _____ 20 __ г.
1. Маркировка оптических кабелей (УК-1)		
2. Меры защиты оболочек кабелей от коррозии (ОПК-1)		
3. Затухание сигнала в волоконных световодах (ПК-10)		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1(УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Какие токи являются причиной проявления поверхностного эффекта и эффекта близости?

- Вихревые токи
- Токи Фуко
- Токи смещения

Задание 2(ПК-10)

Выберите правильный вариант ответа

Какая скрутка применяется в магистральных железнодорожных кабелях связи?

- Парная
- Двойная парная
- Звёздная
- Двойная звёздная

Задание 3(ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

В каких кабелях меньше затухание?

- МКБ-7х4х1,2
- МКГ-7х4х1,2
- МКБ-4х4х1,2
- МКГ-4х4х1,2

Задание 4(ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

В каких кабелях меньше затухание?

- МКСБ-7х4х1,2
- МКБ-7х4х1,2
- МКСК-7х4х1,2
- МКБГ-7х4х1,2

Задание 5(УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Какие параметры с увеличением частоты возрастают?

- R
- L
- C
- G

Задание 6(УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Какие параметры с увеличением диаметра проводников возрастают?

- R
- L
- C
- G

Задание 7 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Какие параметры с увеличением расстояния между проводниками уменьшаются?

- R
- L
- C
- G

Задание 8 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Каким образом можно увеличить дальность связи по симметричным кабелям?

- За счёт уменьшения расстояния между проводниками
- За счёт увеличения индуктивности проводников
- За счёт уменьшения сопротивления проводников

- За счёт увеличения диаметра проводников

Задание 9(ОПК-1)

Рассчитайте коэффициент затухания (дБ/км) кабельной цепи на частоте 250 кГц (до второго знака после запятой)

$$R = 102,25 \text{ Ом/км}$$

$$L = 0,764 \text{ мГн/км}$$

$$C = 22,9 \text{ нФ/км}$$

$$G = 43,14 \text{ мкСм/км}$$

Правильные варианты ответа: 2,47;

Задание 10(УК-1)

Произведите расчёт

Рассчитайте фазовую скорость (км/с) кабельной цепи на частоте 250 кГц (округлить до целого числа)

$$R = 102,25 \text{ Ом/км}$$

$$L = 0,764 \text{ мГн/км}$$

$$C = 22,9 \text{ нФ/км}$$

$$G = 43,14 \text{ мкСм/км}$$

Задание 11(ПК-10)

Расположите в возрастающем порядке материал оболочек кабелей, подверженный большей коррозии

1: сталь

2: свинец

3: алюминий

Задание 12(ПК-10)

Выберите правильный вариант ответа

Когда образуются знакопеременные зоны на оболочке подземного кабеля?

- При подключении минуса тяговой подстанции к рельсам
- При подключении минуса тяговой подстанции к контактному проводу
- При подключении плюса тяговой подстанции к контактному проводу
- При воздействии блуждающих переменных токов
- При подключении плюса тяговой подстанции к рельсам

Задание 13(ПК-10)

Приведите соответствие удельного сопротивления земли и агрессивности грунта
грунт высокой агрессивности

$$\rho < 100 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

грунт средней агрессивности

$$100 > \rho > 100 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

грунт низкой агрессивности

$$\rho > 1000 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

Задание 14(ПК-10)

Рассчитайте значение удельного сопротивления земли (Ом*м), воспользовавшись следующими результатами измерений (округлить до целого числа)

a=25 м (расстояние между токовым и потенциальным электродами);

$$U = 160 \text{ мВ};$$

$$I = 1,8 \text{ А}$$

Правильные варианты ответа: 14;

Задание 15(ПК-10)

Рассчитайте значение тока (А), протекающего по оболочке кабеля, на расстоянии L (округлить до целого числа)

$$\Delta U = 17 \text{ мВ}$$

$$R_k = 2,8 \cdot 10^{-3} \text{ Ом/м}$$

$$L = 2 \text{ м}$$

Правильные варианты ответа: 3;

Задание 16(ОПК-1)

Приведите расчёт

Рассчитайте плотность тока (А/м), стекающего с анодной зоны кабеля, если площадь вспомогательного электрода $S=942$ см (округлить до целого числа)

$$I=1,4 \text{ А}$$

Правильные варианты ответа: 15;

Задание 17(ПК-10)

Выберите правильный вариант ответа

Какая коррозия металла оболочек кабеля относится к электрохимическому виду?

- макрокоррозия
- микрокоррозия
- межкристаллическая
- коррозия блуждающими токами
- окисление металла

Задание 18(ПК-10)

Выберите правильный вариант ответа

Какие причины вызывают почвенную коррозию?

- неоднородность химического состава грунта
- воздействие кислорода воздуха
- наличие в почве влаги, солей, кислот, щелочей
- воздействие переменных механических нагрузок
- неоднородность металла оболочки кабеля

Задание 19 (ПК-10)

Выберите правильный вариант ответа

Почему в знакопеременных зонах не используется прямой дренаж?

- Происходит повреждение электрического дренажа
- Усиливается коррозия оболочки кабеля в точке подключения дренажа
- Усиливается коррозия оболочки кабеля в соседних по отношению к дренажу зонах
- Прямой дренаж не обладает односторонней проводимостью

Задание 20 (ПК-10)

Расположите в возрастающей последовательности мероприятия по эффективности защиты от коррозии блуждающими токами

- 1: Электрическое секционирование с помощью изолирующих муфт
- 2: Протекторная защита
- 3: Катодная защита
- 4: Поляризованный дренаж
- 5: Усиленный дренаж

Задание 21(ПК-10)

Выберите правильный вариант ответа

Приведите мероприятия, применяемые для ограничения блуждающих в земле токов

- Применение отсасывающих фидеров
- Применение отсасывающих трансформаторов
- Увеличение переходного сопротивления между рельсами и землёй
- Применение более тяжёлого типа рельс
- Увеличение расстояния между тяговыми подстанциями

Задание (ПК-10)

Установите соответствие при использовании средств защиты

катодная зона	защита отсутствует
устойчивая анодная зона	прямой дренаж
знакопеременная зона	поляризованный дренаж

Задание 22 (ОПК-1)

Расположите в возрастающей последовательности, составляющие потерь в волоконном световоде

- 1: Затухание на микроизгибы
- 2: Затухание за счет поглощения
- 3: Затухание на макроизгибы
- 4: Затухание на рассеяние света

Задание 23(ПК-10)

Установите соответствие

Коэффициент электрической связи между первой и второй основными цепями	K_1
Коэффициент электрической связи между первой основной и искусственной цепями	K_2
Коэффициент электрической связи между второй основной и искусственной цепями	K_3
Коэффициент емкостной асимметрии между первой основной цепью и землей	e_1
Коэффициент емкостной асимметрии между второй основной цепью и землей	e_2
Коэффициент емкостной асимметрии между искусственной цепью и землей	e_3

Задание 24(УК-1)

Расположите убывающей последовательности затухание для соответствующих окон прозрачности в волоконном световоде

1. 1 окно 1,8 дБ/км
2. 2 окно 0,36 дБ/км
3. 3 окно 0,22 дБ/км

Задание 25(ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

При каких условиях происходит распространение электромагнитной энергии в однопроводных системах?

- $d < \lambda$
- $d > \lambda$
- $I_{см} < I_{пр}$
- $I_{см} > I_{пр}$

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.