

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. Я. Королева
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.2 Управление инфокоммуникационными системами

Направление подготовки/специальность: 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль/направленность/специализация: Системы и устройства подвижной радиосвязи

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

Автор программы:

Доктор технических наук, профессор Пасечников Иван Иванович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «19» сентября 2017 г. № 930).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «17» мая 2021 г. Протокол № 9

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «05» июля 2021 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	14

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-8 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- технологический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований), 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-8 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	Осуществляет проектирование систем администрирования с использованием нормативной и правовой документации, стандартов связи

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-8 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)				Заочная (семестр)			
		4	5	7	8	4	5	7	8
1	Аналоговая и цифровая электроника	+	+			+	+		
2	Вопросы оптимальной линейной фильтрации	+				+			
3	Дискретная математика		+				+		

4	Дифференциальные уравнения		+				+		
5	Научно-исследовательская работа				+				+
6	Основы спутниковых систем связи			+				+	
7	Тензорный анализ инфокоммуникационных систем		+				+		

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Управление инфокоммуникационными системами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Дисциплина «Управление инфокоммуникационными системами» изучается в 5 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)	Заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Контактная работа	32	8
Лекции (Лекции)	16	4
Практические (Практ. раб.)	16	4
Самостоятельная работа (СР)	40	60
Зачет	-	4

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.						Формы текущего контроля
		Лекции		Практ. раб.		СР		
		О	З	О	З	О	З	
5 семестр								
1	Моделирования инфокоммуникаци онных систем и сетей	2	1	2	1	20	26	Защита лабораторных работ
2	Задержки в сетях передачи данных и математические модели	2	1	2	1	4	14	Собеседование; Защита лабораторных работ
3	Маршрутизация в телекоммуникацио нных системах и сетях	6	1	6	1	6	10	Собеседование; Реферат; Защита лабораторных работ

4	Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях	6	1	6	1	10	10	Собеседование; Защита лабораторных работ
---	---	---	---	---	---	----	----	--

Тема 1. Моделирования инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-8)

Лекция.

Особенности инфокоммуникационных сетей: топология сети, сетевой трафик, сетевые процессы. Основные характеристики сетей. Модели элементов сети, сегментов сети. Понятие одноканальной системы с памятью. Система типа М/М/1. Имитационное моделирование процессов передачи информации в сетях на основе дискретного языка моделирования систем массового обслуживания.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы. Изучение языка моделирования. Составление кода программы. Исследования ИС путем моделирования (домашнее задание).

Тема 2. Задержки в сетях передачи данных и математические модели (ПК-8)

Лекция.

Динамические аналогии электрических и физических элементов. Аналогии динамических уравнений. Аналогии элементов электрических и информационных систем. Основные характеристики. Понятие информационной мощности в смысле передачи информации, коэффициента полезного действия инфокоммуникационной системы в смысле передачи информации.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов, работа со справочной литературой; подготовка к опросу.

Тема 3. Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях (ПК-8)

Лекция.

Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях.

Сетевые алгоритмы и выбор кратчайшего пути. Распространение информации, необходимой при маршрутизации. Потокосовые модели, оптимальная маршрутизация. Характерные особенности оптимальной маршрутизации. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов, работа со справочной литературой; подготовка к опросу.

Тема 4. Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях (ПК-8)

Лекция.

Оконное управление потоком. Обзор применяемых на практике методов управления потоками. Схемы управления потоками, основанные на регулировании интенсивности входного трафика.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов, работа со справочной литературой; подготовка к опросу.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

5 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 60 баллов
- контрольные срезы – 2 среза: 20 баллов, 10 баллов
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей	Защита лабораторных работ (контрольный срез)	20	20 баллов – студент разработал программу для сегмента сети на GPSS/W, выполнил исследовательскую часть, расчеты по работе произведены верно, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 10 баллов – студент разработал на GPSS/W программу для сегмента сети, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 5 баллов – разработал программу на GPSS/W для сегмента сети, частично ответил на контрольные вопросы преподавателя по модели. 0 баллов – студент не выполнил лабораторную работу.
2.	Задержки в сетях передачи данных и математические модели	Собеседование	10	10 баллов – студент активно участвует в обсуждении вопросов практического занятия, отлично владеет материалом. 7 баллов – студент участвует в обсуждении вопросов практического занятия, хорошо владеет материалом. выполнения работы. 3 балла – имеет удовлетворительные знания по теме занятия. 0 баллов – отсутствуют знания по теме занятия.
		Защита лабораторных работ	10	10 баллов – студент разработал программу для сегмента сети на GPSS/W, выполнил исследовательскую часть, расчеты по работе произведены верно, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 8 баллов – студент разработал на GPSS/W программу для сегмента сети, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 5 баллов – разработал программу на GPSS/W для сегмента сети, частично ответил на контрольные вопросы преподавателя по модели. 0 баллов – студент не выполнил лабораторную работу.
3.	Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях	Собеседование	10	10 баллов – студент активно участвует в обсуждении вопросов практического занятия, отлично владеет материалом. 7 баллов – студент участвует в обсуждении вопросов практического занятия, хорошо владеет материалом. выполнения работы. 3 балла – имеет удовлетворительные знания по теме занятия. 0 баллов – отсутствуют знания по теме занятия.

		Реферат(контрольный срез)	10	10 баллов – студент подготовил ре-ферат по теме.
		Защита лабораторных работ	10	10 баллов – студент разработал программу для сегмента сети на GPSS/W, выполнил исследовательскую часть, расчеты по работе произведены верно, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 8 баллов – студент разработал на GPSS/W программу для сегмента сети, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 5 баллов – разработал программу на GPSS/W для сегмента сети, частично ответил на контрольные вопросы преподавателя по модели. 0 баллов – студент не выполнил лабораторную работу.
4.	Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях	Собеседование	10	10 баллов – студент активно участвует в обсуждении вопросов практического занятия, отлично владеет материалом. 7 баллов – студент участвует в обсуждении вопросов практического занятия, хорошо владеет материалом. 3 балла – имеет удовлетворительные знания по теме занятия. 0 баллов – отсутствуют знания по теме занятия.
		Защита лабораторных работ	10	10 баллов – студент разработал программу для сегмента сети на GPSS/W, выполнил исследовательскую часть, расчеты по работе произведены верно, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 8 баллов – студент разработал на GPSS/W программу для сегмента сети, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения работы. 5 баллов – разработал программу на GPSS/W для сегмента сети, частично ответил на контрольные вопросы преподавателя по модели. 0 баллов – студент не выполнил лабораторную работу.
5.	Посещаемость		10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются
6.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время лабораторных занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по направлению подготовки – 20 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20
7.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Защита лабораторных работ

Тема 1. Моделирования инфокоммуникационных систем и сетей

Типовые вопросы защиты лабораторных работ

1. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
2. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
3. Алгоритм маршрутизации Дийкстра.
4. Алгоритм Флойда-Уоршела.
5. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
6. Основные понятия, используемые при маршрутизации.

Тема 2. Задержки в сетях передачи данных и математические модели

Типовые вопросы защиты лабораторных работ

1. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
2. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
3. Алгоритм маршрутизации Дийкстра.
4. Алгоритм Флойда-Уоршела.
5. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
6. Основные понятия, используемые при маршрутизации.

Тема 3. Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые вопросы защиты лабораторных работ

1. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
2. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
3. Алгоритм маршрутизации Дийкстра.
4. Алгоритм Флойда-Уоршела.
5. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
6. Основные понятия, используемые при маршрутизации.

Тема 4. Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые вопросы защиты лабораторных работ

1. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
2. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
3. Алгоритм маршрутизации Дийкстра.
4. Алгоритм Флойда-Уоршела.
5. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
6. Основные понятия, используемые при маршрутизации.

Реферат

Тема 3. Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые темы рефератов

1. Особенности моделирования на языке систем массового обслуживания GPSS/PC.

2. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.
3. Остовные деревья минимального веса.

Собеседование

Тема 2. Задержки в сетях передачи данных и математические модели

Типовые вопросы собеседования

1. Основные понятия, используемые при маршрутизации.
2. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.
3. Остовные деревья минимального веса.
4. Потокосовые модели, оптимальная маршрутизация.
5. Задача выбора пропускных способностей.
6. Методы допустимого направления для оптимальной маршрутизации.
7. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.
8. Схемы управления потоком, основанные на регулировании интенсивности входного потока.
9. Оконное управление потоками.
10. Недостатки оконного управления от конца до конца.
11. Поузловое оконное управление для виртуальных цепей.
12. Сочетание оптимальной маршрутизации и управления потоками.
13. Максимальное управление потоками.
14. Управление входных интенсивностей при изменяющихся условиях.

Тема 3. Маршрутизация в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые вопросы собеседования

1. Основные понятия, используемые при маршрутизации.
2. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.
3. Остовные деревья минимального веса.
4. Потокосовые модели, оптимальная маршрутизация.
5. Задача выбора пропускных способностей.
6. Методы допустимого направления для оптимальной маршрутизации.
7. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.
8. Схемы управления потоком, основанные на регулировании интенсивности входного потока.
9. Оконное управление потоками.
10. Недостатки оконного управления от конца до конца.
11. Поузловое оконное управление для виртуальных цепей.
12. Сочетание оптимальной маршрутизации и управления потоками.
13. Максимальное управление потоками.
14. Управление входных интенсивностей при изменяющихся условиях.

Тема 4. Управление потоками в телекоммуникационных системах и сетях

Типовые вопросы собеседования

1. Основные понятия, используемые при маршрутизации.
2. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.
3. Остовные деревья минимального веса.
4. Потокосовые модели, оптимальная маршрутизация.
5. Задача выбора пропускных способностей.
6. Методы допустимого направления для оптимальной маршрутизации.
7. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.
8. Схемы управления потоком, основанные на регулировании интенсивности входного потока.

9. Оконное управление потоками.
10. Недостатки оконного управления от конца до конца.
11. Поузловое оконное управление для виртуальных цепей.
12. Сочетание оптимальной маршрутизации и управления потоками.
13. Максминное управление потоками.
14. Управление входных интенсивностей при изменяющихся условиях.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-8)

Типовые вопросы зачета

1. Основные характеристики инфокоммуникационных систем и сетей (далее - сетей).
2. Топология сети.
3. Характеристики потоков.
4. Особенности моделирования на языке систем массового обслуживания GPSS/PC.
5. Разновидности множественного доступа в сетях.
6. Аналогии элементов физических и информационных систем.
7. Динамические аналогии электрических и физических (механических) систем.
8. Формула Литтла – как формула поведения сети.
9. Модели М/М/1, М/М/м, М/М/м/к.
10. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
11. Алгоритм маршрутизации Дийкстра.
12. Алгоритм Флойда-Уоршела.
13. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.
14. Основные понятия, используемые при маршрутизации.
15. Типы графов. Топология. Выбор кратчайшего пути.
16. Остовные деревья минимального веса.
17. Потокосовые модели, оптимальная маршрутизация.
18. Задача выбора пропускных способностей.
19. Методы допустимого направления для оптимальной маршрутизации.
20. Проекционные методы для оптимальной маршрутизации.
21. Схемы управления потоком, основанные на регулировании интенсивности входного потока.
22. Оконное управление потоками.
23. Недостатки оконного управления от конца до конца.
24. Поузловое оконное управление для виртуальных цепей.
25. Сочетание оптимальной маршрутизации и управления потоками.
26. Максминное управление потоками.
27. Управление входных интенсивностей при изменяющихся условиях.

Типовые задания для зачета (ПК-8)

1. Алгоритм маршрутизации Беллмана-Форда.
2. Алгоритм маршрутизации Дийкстра.
3. Алгоритм Флойда-Уоршела.
4. Распределенный асинхронный алгоритм Беллмана-Форда.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-8	На высоком уровне осуществляет проектирование систем администрирования с использованием нормативной и правовой документации, стандартов связи
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-8	Не умеет проектировать системы администрирования с использованием нормативной и правовой документации, стандартов связи

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Пасечников И.И. Анализ и методы повышения информационной эффективности телекоммуникационных систем и сетей : монография. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 117 с.
2. Пасечников И.И., Карпов И.Г., Степаненко И.Т. Инфокоммуникационные технологии в системах связи : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина, 2010. - 185 с.

6.2 Иные источники:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>

2. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>
3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
4. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI - Russian

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
3. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
6. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
7. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.