

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по
учебной работе

Н.Н. Сухих

2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы связи на транспорте

Направление подготовки:
23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность программы (профиль):
Транспортная логистика

Квалификация (степень) выпускника:
(бакалавр)

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы связи на транспорте» являются:

– дать студентам систематические знания по вопросам организации электросвязи на различных видах транспорта, по принципам построения сетей различных родов и видов связи и особенностям их функционирования и взаимодействия

– дать студентам систематические знания по составу, назначению и эксплуатационно-техническим характеристикам и правилам эксплуатации средств и систем электросвязи.

Задачами освоения дисциплины являются:

– формирование представлений о назначении и роли средств и систем связи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности перевозок;

– формирование представлений о документах и организациях регламентирующих деятельность электросвязи на транспорте;

– формирование представлений об основах функционирования средств и систем связи, требованиях к их составу и размещению, основных эксплуатационных характеристиках, правилах эксплуатации и перспективах развития;

– формирование представлений об организации электросвязи на транспорте;

– формирование представлений о принципах преобразований сигналов в трактах передачи и приема, о действующих помехах и о принципах построения и функционирования радиопередатчиков, радиоприемников и антенн;

– формирование навыков настройки и контроля работоспособности средств и систем связи, действий в аварийных и экстремальных ситуациях;

– формирование умений по оценке, анализу и решению различных технических задач по организации и эксплуатации средств, систем и сетей связи на транспорте.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системы связи на транспорте» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части Блока 1 дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (бакалавриат), профиль «Транспортная логистика».

Дисциплина «Системы связи на транспорте» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины: Прикладная математика.

Дисциплина «Системы связи на транспорте» является обеспечивающей для написания выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается в 4 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1.Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области электросвязи;- назначение, основные технические характеристики, принципы работы и правила эксплуатации средств, систем и сетей электросвязи и передачи данных. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств и систем электросвязи и передачи данных с учетом требований воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- методами оценки влияния различных факторов на качество функционирования средств и систем электросвязи и передачи данных с учетом требований воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации.
2.Способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-2)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-эксплуатационно-технические характеристики средств и систем связи и передачи данных. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- применять эксплуатационно-технические характеристики для оценки систем и средств связи. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- методами использования средств и систем связи для решения профессиональных задач.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
3.Способность быть в состоянии выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-13)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации электросвязи на различных видах транспорта. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать, анализировать и решать различные технические задачи по организации и эксплуатации средств, систем и сетей связи на транспорте. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами настройки и контроля работоспособности средств и систем связи, действий в аварийных и экстремальных ситуациях.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	40	40
лекции	20	20
практические занятия	20	20
семинары		
лабораторные работы		
курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа студента:	23	23
Промежуточная аттестация:	9	9

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-4	ОПК-2	ПК-13		
Тема 1. Связь и ее роль в организации транспортного обслуживания	4	+		+	ВК, Л, ПЗ	У
Тема 2. Каналы и линии электросвязи. Информация, сообщения, сигналы, кодирование	13		+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 3. Системы и средства связи	26		+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 4. Сети электросвязи	13		+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 5. Организация электросвязи на транспорте	7	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Итого по дисциплине	63					
Промежуточная аттестация	9					
Всего по дисциплине	72					

Л – лекция, ПЗ - практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос.

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Связь и ее роль в организации транспортного обслуживания	2	2	–	–	–	–	4
Тема 2. Каналы и линии электросвязи. Информация, сообщения, сигналы, кодирование	4	4	–	–	5	–	13
Тема 3. Системы и средства связи	8	8	–	–	10	–	26
Тема 4. Сети электросвязи	4	4	–	–	5	–	13
Тема 5. Организация электросвязи на транспорте	2	2	–	–	3	–	7
Итого по дисциплине	20	20	–	–	23	–	63

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Промежуточная аттестация							9
Всего по дисциплине:							72

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1 Связь и ее роль в организации транспортного обслуживания

Введение. Система транспорта: назначение и структура. Основные понятия и определения. Классификация и назначение систем и средств связи на транспорте. Роль электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности перевозок. Место электросвязи в структуре системы транспорта.

Требования предъявляемые к электросвязи. Документы и организации регламентирующие деятельность в области электросвязи.

Тема 2 Каналы и линии электросвязи. Информация, сообщения, сигналы, кодирование

Канал связи, его состав и назначение элементов. Линии связи, классификация линий связи. Источники и потребители информации. Первичные электрические сигналы, модулированные сигналы.

Принципы и методы кодирования информации. Классификация кодов.

Цифровые сигналы. Пропускная способность канала связи и удельная скорость передачи информации.

Тема 3 Системы и средства связи

Принцип организации и назначение телеграфной связи. Телеграфные аппараты. Классификация телеграфных аппаратов. Принцип организации и назначение телефонной связи. Классификация телефонных аппаратов. Принципы построения автоматических телефонных станций. Классификация телефонных станций. Электронные (цифровые) автоматические телефонные станции.

Понятие о телефонной нагрузке. Системы и средства телефонной связи: основные характеристики и принципы построения. Радиотелефоны. Радиотелефонные системы дальнего радиуса действия.

Системы и средства громкоговорящей связи. Принципы и технические характеристики построения СКРС. Системы коммутации речевой связи «Мегафон», ПГС-16.

Виды радиосвязи на транспорте. Классификация (классы) излучений. Требования, предъявляемые к средствам связи. Назначение, структурная схема и основные параметры РПДУ. Назначение, структурная схема и основные параметры РПУ. Радиостанция.

Виды ПРД и ПРМ антенн. Электрические характеристики антенн. Средства командной ОВЧ радиосвязи: основные характеристики и принципы построения. Средства ВЧ радиосвязи: основные характеристики и принципы построения.

Системы радиорелейной связи: основные характеристики и принципы построения. Системы спутниковой связи: диапазоны частот, основные характеристики и принципы построения.

Принципы организации сотовой связи. Принципы и методы резервирования средств и систем электросвязи.

Тема 4 Сети электросвязи

Сети связи: основные понятия и определения, элементы, топология. Понятие единой сети электросвязи (ЕСЭС). Организация первичной сети. Вторичные сети и их классификация. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМОС). Методы коммутации: коммутация каналов, сообщений и пакетов. Маршрутизация в сетях электросвязи. Интеграция сетей и служб электросвязи.

Сети связи ИКАО: «AFTN» и «CIDIN». Порядок составления и передачи телеграмм. Сеть IATA с коммутацией пакетов «SITA». Порядок составления и передачи сообщений.

Сети передачи данных общего пользования. Коммуникационные сервисы и услуги сети Internet. Сети связи на основе протоколов X.25, IP.

Тема 5 Организация электросвязи на транспорте

Общие принципы организации сетей электросвязи на транспорте, структура сетей. Организация авиационной воздушной и наземной электросвязи для ОВД. Организация внутриаэропортовой радиосвязи.

Организация электросвязи на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Требования к э/связи. Документы и организации регламентирующие деятельность в области электросвязи.	2
2	Практическое занятие 2. Принципы и методы кодирования информации. Классификация кодов.	2
2	Практическое занятие 3. Цифровые сигналы. Пропускная способность канала связи и удельная скорость передачи информации.	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
3	Практическое занятие 4. Понятие о телефонной нагрузке. Системы и средства телефонной связи: основные характеристики и принципы построения. Радиотелефоны. Радиотелефонные системы дальнего радиуса действия.	2
3	Практическое занятие 5. Системы и средства громкоговорящей связи. Принципы и технические характеристики построения СКРС. Системы коммутации речевой связи «Мегафон», ПГС-16.	2
3	Практическое занятие 6. Виды ПРД и ПРМ антенн. Электрические характеристики антенн. Средства командной ОБЧ радиосвязи: основные характеристики и принципы построения. Средства ВЧ радиосвязи: основные характеристики и принципы построения.	2
3	Практическое занятие 7. Принципы и методы резервирования средств и систем электросвязи.	2
4	Практическое занятие 8. Сети связи ИСАО: «AFTN» и «CIDIN». Порядок составления и передачи телеграмм. Сеть IATA с коммутацией пакетов «SITA». Порядок составления и передачи сообщений.	2
4	Практическое занятие 9. Сети передачи данных общего пользования. Коммуникационные сервисы и услуги сети Internet. Сети связи на основе протоколов X.25, IP.	2
5	Практическое занятие 10. Организация электросвязи на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте.	2
Итого по дисциплине		20

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

№ темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
2	1. Изучение теоретического материала по Теме № 2 (конспект лекций и рекомендуемая литература [3,4,5]). 2. Подготовка к устному опросу.	5
3	3. Изучение теоретического материала по Теме № 3 (конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2,6]). Подготовка к устному опросу.	10
4	4. Изучение теоретического материала по Теме № 4 (конспект лекций и рекомендуемая литература [1, 3,5,6]). Подготовка к устному опросу.	5
5	5. Изучение теоретического материала по Теме № 5 (конспект лекций и рекомендуемая литература [2,4,5]). Подготовка к устному опросу.	3
Итого по дисциплине		23

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Соболев Е.В. **Организация радиотехнического обеспечения полетов:** Учеб.пособ. для вузов. Допущ.УМО [Текст] Ч.1 : Основные эксплуатационные требования к авиационным комплексам навигации, посадки, связи и наблюдения / Е. В. Соболев. - СПб. : ГУГА, 2008. - 97с. Количество экземпляров – 127.

2 Штыков, В. В. **Введение в радиоэлектронику** : учебник и практикум для вузов / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 271 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01256-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C8D1E6ED-441B-4C7E-B037-4AE1148445C6

3 Романюк, В. А. **Основы радиосвязи** : учебник для вузов / В. А. Романюк. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-00675-9. — Режим доступа : www.biblio-

б) дополнительная литература:

4 Гришин П.В., Кульчицкий В.К. **Дискретные сигналы в авиационных радиоэлектронных системах** [Текст]: Учеб. пособие/ Академия ГА. СПб., 2004. – 122 с. – Количество экземпляров – 550.

5 Ким, Д. П. **Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы** : учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. П. Ким. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 441 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00975-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BC50F0FD-0DC3-46A6-8E13-806F2F9708FB

6 Самусевич, Г. А. **Радиоавтоматика: коррекция систем** : учеб. пособие для вузов / Г. А. Самусевич ; под науч. ред. Д. В. Астрецова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 139 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02907-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E42DF90D-1DA5-437A-B03E-DED09E548F1C

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7 **Ежемесячный научно-технический журнал «Вестник связи»** [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://vestnik-sviazy.ru/> , свободный (дата обращения 05.06.2017).

8 **Журнал «Сети и системы связи»** [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://ccc.ru> , свободный (дата обращения 05.06.2017).

9 **Журнал «Технологии и средства связи»** [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.tssonline.ru/> , свободный (дата обращения 05.06.2017).

10 **Научно-технический журнал «Электросвязь»** [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.elsv.ru/> , свободный (дата обращения 05.06.2017).

11 **Сайт Министерства Российской Федерации по связи и информатизации** [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.minsvyaz.ru/> , свободный (дата обращения 05.06.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

13 **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

14 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

15 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.244, 10 компьютеров. Программное обеспечение: Windows 2000 Prof, MS Office 2003.

2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры (ауд.251): экран Digis, проектор Acer X1261P, личный ноутбук преподавателя.

8 Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «Системы связи на транспорте» предполагает использование следующих образовательных технологий: входной контроль, лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Практические занятия проводятся в том числе с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Системы связи на транспорте» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в четвертом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы и промежуточную аттестацию.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Системы связи на транспорте» проводится в четвертом семестре в форме зачета. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает устные ответы на 3 вопроса.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Системы связи на транспорте» предусмотрено:

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий, участие в НИРС. Основными документами, регламентирующими порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по балльно-рейтинговой системе является: «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса в СПбГУГА».

- устный ответ на зачете по билетам. Основными документами, регламентирующими порядок организации зачета является: «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУГА ...».

9.1 Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов

4 семестр

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
Контактная работа				
Аудиторные занятия				
Лекция 1	2,5	3	1-18	
ПЗ№1	2	4	1-18	
Лекция 2	2,5	3	1-18	
ПЗ№2	2	4	1-18	
Лекция 3	2,5	3	1-18	
ПЗ№3	2	4	1-18	
Лекция 4	2,5	3	1-18	
ПЗ№4	2	4	1-18	
Лекция 5	2,5	3	1-18	
ПЗ№5	2	4	1-18	
Лекция 6	2,5	3	1-18	
ПЗ№6	2	4	1-18	
Лекция 7	2,5	3	1-18	
ПЗ№7	2	4	1-18	
Лекция 8	2,5	3	1-18	
ПЗ№8	2	4	1-18	
Лекция 9	2,5	3	1-18	
ПЗ№9	2	4	1-18	
Лекция 10	2,5	3	1-18	
ПЗ№10	2	4	1-18	
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Зачет	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)				
Участие в конференции по		10		

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
темам дисциплины				
Научная публикация по темам дисциплины		10		
Итого дополнительно премиальных баллов		20		
Всего по дисциплине для рейтинга		120		
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале				
Количество баллов по БРС	Оценка (зачтено/не зачтено)			
60 и более	«зачтено»			
менее 60	«не зачтено»			

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Посещение лекционного занятия обучающимся оценивается в 2 балла. Ведение лекционного конспекта – 0,5 балла. Активная работа на лекции (ответы на вопросы преподавателя) дополнительно оценивается в 0,5 балла.

Посещение практического занятия с ведением конспекта обучающимся оценивается в 2 балла. Активная работа на лекции (ответы на вопросы преподавателя) дополнительно оценивается в 0,5 балла. Успешное прохождение устного опроса оценивается до 1,5 баллов в зависимости от точности ответа.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам в форме устного опроса

Обеспечивающая дисциплина «Прикладная математика»:

1. Дайте определение суммы событий. Приведите примеры: суммы двух несовместных событий; суммы двух совместных событий.
2. Сформулируйте и докажите теорему о сложении вероятностей несовместных событий.
3. Дайте определение произведения событий. Приведите примеры: произведения двух независимых событий; произведения двух зависимых событий.
4. Что такое условная вероятность?
5. Сформулируйте теорему об умножении вероятностей для двух событий (общий случай). Какую форму принимает эта теорема в случае, когда события независимы?

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для бально-рейтинговой оценки

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
1.Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)	
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области электросвязи; - назначение, основные технические характеристики, принципы работы и правила эксплуатации средств, систем и сетей электросвязи и передачи данных. 	Способность использовать нормативные правовые акты Российской Федерации в области электросвязи; иметь представление об основных технических характеристиках, принципах работы и правилах эксплуатации средств, систем и сетей электросвязи и передачи данных
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств и систем электросвязи и передачи данных с учетом требований воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации. 	Способность оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств и систем электросвязи и передачи данных с учетом требований воздушного законодательства

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
<p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами оценки влияния различных факторов на качество функционирования средств и систем электросвязи и передачи данных с учетом требований воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации.</p>	<p>Владение методами оценки влияния различных факторов на качество функционирования средств и систем электросвязи и передачи данных с учетом требований воздушного законодательства</p>
<p>2.Способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-2)</p>	
<p><i>Знать:</i></p> <p>-эксплуатационно-технические характеристики средств и систем связи и передачи данных.</p>	<p>Способность использовать эксплуатационно-технические характеристики средств и систем связи и передачи данных</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <p>- применять эксплуатационно-технические характеристики для оценки систем и средств связи.</p>	<p>Способность применять эксплуатационно-технические характеристики для оценки систем и средств связи</p>
<p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами использования средств и систем связи для решения профессиональных задач.</p>	<p>Владеть методами использования средств и систем связи для решения профессиональных задач</p>
<p>3.Способность быть в состоянии выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-13)</p>	
<p><i>Знать:</i></p> <p>- принципы организации электросвязи на различных видах транспорта.</p>	<p>Способность применять принципы организации электросвязи на различных видах транспорта</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <p>- оценивать, анализировать и решать различные технические задачи по организации и эксплуатации средств, систем и сетей связи на транспорте.</p>	<p>Способность оценивать, анализировать и решать различные технические задачи по организации и эксплуатации средств, систем и сетей связи на транспорте</p>
<p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами настройки и контроля работоспособности средств и систем связи, действий в аварийных</p>	<p>Владеть методами настройки и контроля работоспособности средств и систем связи, действий в аварийных и</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
и экстремальных ситуациях.	экстремальных ситуациях

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания - одна из самых важных составляющих учебного процесса. Шкала десятибалльная. Вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки, которые заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

10 баллов - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

9 баллов - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

8 баллов - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

7 баллов - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

6 баллов - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные

программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.

5 баллов - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения

4 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.

3 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.

Оценка неудовлетворительно.

2 балла - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в зачетном задании вопросов).

9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения устного опроса и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

Перечень типовых вопросов для текущего контроля в форме устного опроса

Тема 1

1. Система транспорта: назначение и структура. Основные понятия и определения?
2. Классификация и назначение систем и средств связи на транспорте, их характеристики?
3. Роль электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности перевозок?
4. Требования предъявляемые к электросвязи?
5. Особенности распространения радиоволн ОВЧ диапазона?
6. Особенности распространения радиоволн ВЧ диапазона?
7. Документы и организации регламентирующие деятельность в области электросвязи?
8. Укажите основные виды авиационной связи ГА РФ?

Тема 2

1. Канал связи, его состав и назначение элементов?
2. Амплитудная модуляция?
3. Линии связи, классификация линий связи?
4. Частотная телеграфия?
5. Амплитудная телеграфия?
6. Системы многоканальной связи: частотное разделение каналов?
7. Частотная модуляция?
8. Системы многоканальной связи: временное разделение каналов?
9. Каков физический смысл дискретизации аналогового сигнала при аналогово-цифровом преобразовании?

Тема 3

1. Назначение, структурная схема и основные параметры РПДУ?
2. Принцип организации и назначение телефонной связи?
3. Назначение, структурная схема и основные параметры РПУ?
4. От каких факторов, в основном, зависит дальность действия радиостанций диапазона ОВЧ?
5. Что происходит при включении режима «ПШ» в радиостанциях?
6. В каком виде передается сигнал бедствия при радиотелефонной связи?
7. Что представляет собой полудуплекс?
8. Каково назначение преобразователя частоты радиоприемника?
9. На какие свойства радиоприемника влияет его чувствительность?

10. Системы и средства телефонной связи: основные характеристики и принципы построения?
11. Радиорелейная связь: основные характеристики и принципы построения?
12. Принцип организации и назначение телеграфной связи?
13. Системы спутниковой связи: основные характеристики и принципы построения?
14. Принципы организации сотовой связи?

Тема 4

1. Методы коммутации: коммутация каналов?
2. Сеть связи ИКАО «AFTN»?
3. Методы коммутации: коммутация сообщений?
4. Сеть IATA с коммутацией пакетов «SITA»?
5. Методы коммутации: коммутация пакетов?

Тема 5

1. Организация авиационной воздушной и наземной электросвязи для ОВД?
2. Организация внутриаэропортовой электросвязи?
3. Организация электросвязи на железнодорожном транспорте?

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Система транспорта: назначение и структура.
2. Назначение и классификация электросвязи.
3. Роль электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности перевозок.
4. Требования предъявляемые к электросвязи.
5. Документы и организации регламентирующие деятельность в области электросвязи.
6. Источники и потребители информации в системе транспорта, формы представления информации.
7. Производительность источника сообщений. Пропускная способность канала связи.
8. Канал электросвязи, его состав и назначение элементов. Линии электросвязи и их классификация.
9. Радиочастотный диапазон и его использование для целей связи.
10. Дискретные и непрерывные первичные электрические сигналы.
11. Модулированные сигналы.

12. Цифровые сигналы.
13. Кодирование, классификация кодов.
14. Принципы многоканальной передачи сообщений.
15. Принцип организации и назначение телеграфной связи.
16. Принцип организации и назначение телефонной связи.
17. Электронные (цифровые) автоматические телефонные станции: принцип построения, основные характеристики.
18. Системы и средства громкоговорящей связи: основные характеристики и принципы построения.
19. Классы излучения. Требования, предъявляемые к средствам связи.
20. Принципы организации радиосвязи, классификация радиосвязного оборудования.
21. Назначение, структурная схема и основные параметры РПДУ.
22. Назначение, структурная схема и основные параметры РПУ.
23. Виды и характеристики ПРД И ПРМ антенн.
24. Радиостанция: принцип построения, технические характеристики.
25. Средства командной ОВЧ радиосвязи: основные характеристики и принципы построения.
26. Основные характеристики средств ВЧ радиосвязи: основные характеристики и принципы построения.
27. Системы радиорелейной связи: основные характеристики и принципы построения.
28. Системы спутниковой связи: диапазоны частот, основные характеристики и принципы построения.
29. Принципы организации сотовой связи.
30. Принципы и методы резервирования средств и систем электросвязи.
31. Общие принципы организации сетей электросвязи. Топология.
32. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Первичные и вторичные сети электросвязи.
33. Методы коммутации.
34. Маршрутизация в сетях электросвязи.
35. Интеграция сетей и служб электросвязи: пути перехода к цифровой сети интегрального обслуживания.
36. Сети связи ИСАО: «AFTN» и «CIDIN».
37. Сеть IATA с коммутацией пакетов «SITA».
38. Сеть общего пользования Internet: коммуникационные сервисы и услуги.
39. Модемы, интерфейсы, стыки, протоколы, базы данных – основные понятия.
40. Общие принципы организации сетей электросвязи на транспорте, структура сетей.
41. Организация авиационной воздушной и наземной электросвязи для ОВД.
42. Организация внутриаэропортовой радиосвязи.

43. Организация электросвязи на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Системы связи на транспорте», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию.

Особое внимание уделяется развитию способностей студента в решении нестандартных задач на основе ранее изученного материала. В конце 4 семестра проводится промежуточная аттестация в форме зачета.

При проведении всех видов занятий основное внимание уделяется рассмотрению принципов построения, работы, анализу средств, систем и сетей связи и их элементов, а также места применения изучаемого материала в системе транспорта.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. Обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития средств, систем и сетей связи.

Задачами лекций являются:

– ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Системы связи на транспорте», ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

– краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

– краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

– определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в области систем связи на транспорте.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, иллюстрируются примерами их практической реализации в техническом оборудовании транспортных систем. Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале изучения дисциплины.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений необходимых при проведении исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами знаний по эксплуатационным характеристикам и принципам построения средств, систем и комплексов связи, а также практических навыков и умений по их эксплуатации.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии образцов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды работы (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);
- подготовку к практическим занятиям, в том числе интерактивным ПЗ (исследовательский метод).

Примерный перечень вопросов для зачета по дисциплине «Системы связи на транспорте» приведен в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 12 «Радиоэлектронных систем»

« 09 » апреле 2015 года, протокол № 10.

Разработчики:



Мешалов Р.О.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 12 «Радиоэлектронных систем»



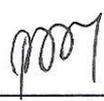
Д.Т.Н., С.Н.С

Кудряков С.А

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП



Д.Т.Н., доцент

Ведерников Ю.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 15 » апреле 2015 года, протокол № 4-А.

С изменениями и дополнениями от « 30 » августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).

