

	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Лидер» г. Хабаровск	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
		Обеспечение качества и организации учебного процесса
		Шифр: ДПП-ПК-ССС-11

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «Спутниковые системы связи и вещания»

Тип документа:	Область применения документа:	Язык документа
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА	ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ	Русский

ВЕРСИЯ № п/п	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ	ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ
1	Протокол Педагогического совета 15.01.2019 г.	 Директор АНОДПО «Лидер» _____ Е.В. Барсукова	Приказом директора АНОДПО «Лидер» № __01__ от 15.01.2019 г.

	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Лидер»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
	г. Хабаровск	Обеспечение качества и организации учебного процесса
		Шифр: ДПП-ПК-ССС-11

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Форма дополнительного профессионального образования:

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Спутниковые системы связи и вещания» (далее – программа) разработана в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Лидер» (далее – Центр). Содержание программы охватывает круг вопросов, связанных с использованием спутниковых сетей связи (ССС) в новых информационных технологиях и инфраструктурах, проектированием спутниковых систем связи и ТВ вещания и их электромагнитной совместимостью с действующими радиоэлектронными средствами.

1.2. Нормативные правовые основы разработки программы:

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- постановление правительства Российской Федерации от 22.01.2013 № 23 «О правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
- приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- приказ Минобрнауки России от 1.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
- Программа разработана на основе «Методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов» (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ-1/05вн).
- Стандарты профессиональной деятельности в области кадрового менеджмента, разработанные Национальным союзом кадровиков (НСК), принятые в 2007 г.
- Устав АНОДПО «Лидер».

Информация о программе размещена на официальном сайте учебного центра – www.oano-lider.ru/

1.3. Цель и задачи обучения:

Цель обучения:

- ознакомление слушателей с теоретическими основами спутниковой радиосвязи, организационно-техническими и эксплуатационными особенностями современных систем спутниковой связи и вещания.

Задачи обучения:

- совершенствование компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности по вопросам построения спутниковых систем передачи (ССП).

1.4. Категория слушателей:

- курс предназначен для ИТР и руководителей подразделений предприятий связи, студенты старших курсов, специалисты, желающие работать в области создания, ввода в эксплуатацию, поддержки современных спутниковых сетей передачи данных.

К освоению настоящей программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Лидер»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
	г. Хабаровск	Обеспечение качества и организации учебного процесса
		Шифр: ДПП-ПК-ССС-11

1.5. Формы освоения программы:

- очная (с отрывом от работы),
- очно-заочная (с частичным отрывом от работы),
- заочная (без отрыва от работы)

При реализации программы используются дистанционные образовательные технологии, электронное обучение в частичном или полном объемах. Применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий в соответствии с нормативной базой.

Конкретная форма определяется совместно Центром и Заказчиком.

Конкретный срок получения образования и объем программы, реализуемый по формам обучения, а также по индивидуальному плану определяются Центром совместно с Заказчиком.

1.6. Режим занятий (определяется совместно с Заказчиком):

не более 8 часов в день (очная форма), безлимитный режим (при использовании дистанционных образовательных технологий) и др.

1.7. Трудоемкость:

Нормативный срок освоения программы при очной форме получения образования составляет от 1,5 недель (72 часа), в том числе:

Обучение по учебным циклам	70
Самостоятельное изучение (работа)	2
Практические занятия	-
Производственная практика	нет
Итого:	72

1.8. Слушатель, освоивший программу, должен обладать следующими компетенциями:

ОК-1	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки массивов получаемой спутниковой информации, работой с компьютером как средством управления, анализа и обработки спутниковой информации
ПК-1	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, систему специальных знаний об глобальных спутниковых группировках (ГНСС), приработе спутниковыми системами позиционирования (ГЛОНАСС, GPS, GALILEO, COMPAS), системами дифференциального контроля и мониторинга (СДКМ, SBAS), высокотехнологичной спутниковой аппаратурой, применять методы математического анализа массивов спутниковой и координатной информации, моделирования, теоретического и экспериментального исследования технологий позиционирования

Знает: принципы построения и функционирования спутниковых систем, национальной системы ГЛОНАСС; системы координат и времени, используемые в современных и перспективных спутниковых системах; принципы построения и функционирования многосистемной спутниковой аппаратуры, факторы влияющие на точность определения координат спутниковыми методами позиционирования.

Умеет: использовать спутниковую аппаратуру позиционирования для решения широкого спектра задач координатного обеспечения различных отраслей экономики страны.

	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Лидер» г. Хабаровск	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
		Обеспечение качества и организации учебного процесса
		Шифр: ДПП-ПК-ССС-11

Владеет: методиками применения спутниковой аппаратуры и технологий позиционирования для решения широкого спектра задач геодезии, картографии и навигации и способами обработки результатов с использованием новейшего программно-математического обеспечения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов (модулей)	Всего, час.	В том числе (час.)	
			Лекции	Самостоятельная работа
1.	Модуль 1 Принципы построения спутниковых систем передачи (ССП)	10	10	-
2.	Модуль 2 Основные виды манипуляции двоичными ЦС	10	10	-
3.	Модуль 3 Сети 3С класса VSAT. Службы Inmarsat-A, Inmarsat-C, Inmarsat-M, Inmarsat-P	10	10	-
4.	Модуль 4 Использование спутниковых сетей связи (ССС) в новых информационных технологиях и инфраструктурах	8	8	2
5.	Модуль 5 Спутниковое цифровое телевизионное вещание	10	10	-
6.	Модуль 6 Электромагнитная совместимость (ЭМС) радиорелейных и спутниковых систем передачи	10	10	-
7.	Модуль 7 Проектирование спутниковых систем связи и ТВ вещания	10	10	-
8.	Итоговая аттестация	2	-	-
	ИТОГО	72	68	2

2.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов (модулей)	Всего, час.	В том числе (час.)		Форма контроля
			Лекции	Самостоятельная работа	
9.	Модуль 1 Принципы построения спутниковых систем передачи (ССП)	10	10	-	-
10.	Модуль 2 Основные виды манипуляции двоичными ЦС	10	10	-	-
11.	Модуль 3 Сети 3С класса VSAT. Службы	10	10	-	-

	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Лидер»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
	г. Хабаровск	Обеспечение качества и организации учебного процесса
		Шифр: ДПП-ПК-ССС-11

	Inmarsat-A, Inmarsat-C, Inmarsat-M, Inmarsat-P				
12.	Модуль 4 Использование спутниковых сетей связи (ССС) в новых информационных технологиях и инфраструктурах-	8	8	2	контрольная работа
13.	Модуль 5 Спутниковое цифровое телевизионное вещание	10	10	-	-
14.	Модуль 6 Электромагнитная совместимость (ЭМС) радиорелейных и спутниковых систем передачи	10	10	-	-
15.	Модуль 7 Проектирование спутниковых систем связи и ТВ вещания	10	10	-	-
16.	Итоговая аттестация	2	-	-	экзамен в форме тестирования
	ИТОГО	72	68	2	

2.3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарным учебным графиком дополнительной профессиональной программы повышения квалификации служит расписание занятий.

2.4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ

Тема №1. Принципы построения спутниковых систем передачи (ССП). Активная и пассивная ретрансляция сигналов. Циркулярные и радиальные ССП. Виды и параметры орбит. Высокие и низкие орбиты. Особенности передачи сигналов через ИСЗ. Диапазоны частот в ССП.

Оборудование в ССП. Ретрансляторы гетеродинного, линейного типа, с ЗУ.

Тема №2. Основные виды манипуляции двоичными ЦС. Взаимосвязь скорости передачи ЦС, необходимой полосы частот и вероятности ошибки. Структурные схемы модемов.

Многопозиционные ЦС. Многостанционный доступ к ретранслятору ИСЗ при частотном, временном и кодовом разделении каналов. Система «один канал на несущей». Развитие ССП. Системы Орбита, Экран, Москва. Способы передачи сигналов ЗС. Международные, региональные и национальные ССП.

Тема №3. Сети ЗС класса VSAT. Службы Inmarsat-A, Inmarsat-C, Inmarsat-M, Inmarsat-P. Низко- и среднеорбитальные спутниковые системы персональной связи (ССПС). Принципы построения, технические и информационные характеристики, зоны обслуживания ССПС. Обзор отечественных и зарубежных проектов ССПС.

Тема №4. Использование спутниковых сетей связи (ССС) в новых информационных технологиях и инфраструктурах.

Тема №5. Спутниковое цифровое телевизионное вещание. Диапазоны частот. Стандарты, используемые в РФ и за рубежом. Устранение избыточности. Принципы построения оборудования земных и космических станций. Вопросы лицензирования.

	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Лидер» г. Хабаровск	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
		Обеспечение качества и организации учебного процесса
		Шифр: ДПП-ПК-ССС-11

Тема №6. Электромагнитная совместимость (ЭМС) радиорелейных и спутниковых систем передачи. Нормы. Расчёт уровней мешающих сигналов. Координационные зоны. Сигналы дисперсии.

Тема №7. Проектирование спутниковых систем связи и ТВ вещания. Нормы на качественные показатели каналов. Определение дальности связи и зоны обслуживания. Энергетический расчёт. Особенности проектирования спутниковых систем связи при многостанционном доступе с частотным и временным разделением каналов. Порядок ввода в эксплуатацию и контроль земных станций спутниковой связи. Защита обслуживающего персонала от ЭМП.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Виды занятий и методики обучения:

При реализации программы используются современные образовательные технологии, в том числе: дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, моделирование, кейс-методы, дискуссии, видео-курсы и др. Аудиторные занятия проводятся в виде лекций, семинаров и практических занятий. Применяется проблемный метод изложения материала. Предусмотрено использование лекций-бесед, оживляющих учебный процесс и активизирующих познавательную деятельность аудитории.

Семинары построены по классической схеме: определяется тема занятия, выносятся на обсуждение два-три актуальных вопроса. Слушатели представляют аналитический и иной материал по соответствующей проблематике в форме, доступной всем участникам семинара. Обсуждение завершается итоговым заключительным словом руководителя семинара.

Практические занятия призваны помочь обучающимся осознать уровень своей профессиональной компетентности и подготовки в области управления персоналом организации (в соответствии с обновленным содержанием и современными технологиями) получить консультацию у профессионалов; обменяться опытом с коллегами и обсудить имеющиеся проблемы.

3.2. Слушателям предоставляется бесплатный доступ к ресурсам центра. При использовании электронных изданий каждый слушатель во время самостоятельной подготовки обеспечивается рабочим местом в компьютерном классе или через сайт дистанционных образовательных технологий АНОДПО «Лидер» в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Помимо рекомендованной литературы имеется электронная версия конспектов лекций по курсу. Каждый слушатель на время занятий обеспечивается комплектом учебно-методических материалов, содержащим электронные и печатные информационные разработки, учебные видеофильмы (тиражируются по требованию).

Слушатели обеспечиваются раздаточным материалом, необходимым для изучения дисциплин. Самостоятельное обучение осуществляется с помощью дистанционного учебного портала, размещенного на сайте www.oano-lider.ru/

3.3. Квалификация педагогических кадров

Реализацию образовательного процесса обеспечивают:

- преподаватели, имеющие профильное образование и стаж преподавательской деятельности;
- специалисты-практики, имеющие опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности ДПП;
- представители предприятий и организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы для проведения «круглых столов», деловых игр и мастер-классов.

	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Лидер»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
	г. Хабаровск	Обеспечение качества и организации учебного процесса
		Шифр: ДПП-ПК-ССС-11

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Аудиторный фонд	Оснащены мультимедийными проекторами и ПЭВМ с выходом в интернет, флипчартами, наглядными пособиями.
Компьютерные классы	Классы соответствуют нормам освещенности, оснащены системами кондиционирования воздуха. Компьютеры представлены системами на базе 2-х, 4-х ядерных процессоров Intel и др; объем оперативной памяти 2-8 Гб, современные видеокарты, широкоформатные жидкокристаллические сенсорные мониторы Dell, NEC, Samsung с диагоналями 19 –22 дюйма. Некоторые рабочие места оснащены web-камерами с микрофонами и гарнитурами, необходимыми для работы в сети Skype.
Программное обеспечение	Операционная система Microsoft Windows 7/8.1, Mac OS, пакет офисного П.О. Microsoft Office, Kaspersky. По необходимости устанавливается программное обеспечение из msdn подписке.
Справочно-информационная система, корпоративный портал дистанционных образовательных технологий	Комплекс систем, содержащих законодательные акты федерального и регионального значения, нормативные и нормативно-технические документы, строительные нормы и правила, правила безопасности, руководящие и иные документы, справочную информацию. Удобные средства поиска, ежемесячное обновление

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация (диагностика) компетенций по результатам освоения программы осуществляется экзаменом в форме тестирования.

Пример тестового вопроса:

По зоне обслуживания, системы спутниковой связи (ССС) делятся на:

1. международные, национальные, корпоративные
2. глобальные, региональные, зонавые
3. стационарные, нестационарные
4. фиксированные, подвижные, радиовещательные

Критерии оценки тестов

	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Лидер»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
	г. Хабаровск	Обеспечение качества и организации учебного процесса
		Шифр: ДПП-ПК-ССС-11

Оцениваемый показатель	Кол-во баллов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за дифференцированный зачет (тест, опрос)		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Процент набранных баллов из 100% возможных	от 55% и выше	55% и выше	70% и выше	85% и выше

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ДПП обеспечена полным комплектом учебно-методической документации и материалами по всем темам курса, включая интерактивные образовательные ресурсы, с представлением информации о них на портале Центра.

Каждому обучающемуся предоставляется доступ к полнотекстовым учебно-методическим материалам на сайте Центра.

Для самостоятельной работы слушателя предлагается использование электронного каталога библиотеки учебной литературы онлайн (<http://window.edu.ru/>) - на портале размещены электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России, научная и методическая литература. Электронные книги доступны как для чтения онлайн, так и для скачивания. Кроме того, на портале размещены ссылки на все лучшие образовательные ресурсы России: сайты вузов, олимпиад, музеев, выставок, образовательные стандарты и т. д. В электронной библиотеке скачать и читать бесплатно онлайн можно не только электронные книги, но и методические пособия, программные продукты, планы уроков, тесты ЕГЭ, контрольные работы, периодические издания, журналы.

Интернет – издания:

- Консультант <http://www.consultant.ru/>
- Гарант <http://www.garant.ru/>
- Кодекс <http://www.kodeks.ru/> ИА "Клерк.Ру"
- <http://www.klerk.ru/>
- Референт <http://www.referent.ru/>
- ПФ <http://www.pfrf.ru/>
- Минфин <http://www1.minfin.ru/>
- Вестник ВАС <http://www.vestnik-vas.ru/>
- Российская газета <http://www.rg.ru/>

