

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 26.10.2023 14:24:49
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ И ПРИБОРЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»

для подготовки бакалавров

по направлению

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

по профилю

«Физическая электроника»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

проректор по научной и инновационной деятельности, д.т.н., доцент Семенов
А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФЭТ
07.06.2022, протокол № 6

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФЭЛ, 16.06.2022, протокол № 03/22

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФЭЛ
Обеспечивающая кафедра	ФЭТ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	6
Курс	4
Семестр	8
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	8
Лабораторные занятия (академ. часов)	8
Практические занятия (академ. часов)	16
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	33
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	183
Всего (академ. часов)	216
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	4

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ И ПРИБОРЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»

Дисциплина «Введение в системы и приборы телекоммуникаций» посвящена изучению современных телекоммуникационных систем и затрагивает вопросы построения и разработки систем сетей и устройств телекоммуникаций, принципов аналоговой и цифровой обработки сигнала. Приводится краткий обзор истории их развития. Даются основные представления об их параметрах и характеристиках, а также методах расчета. Рассматриваются различные виды телекоммуникационных систем (проводные, беспроводные, цифровые, аналоговые, наземные, спутниковые), принципы их организации и параметры. Приводятся основные структурные схемы приёмопередатчиков для различных линий связи и видов кодирования информации. Рассматриваются принципы построения сотовых телекоммуникационных систем, их роль и место в современной информационной инфраструктуре.

SUBJECT SUMMARY

«INTRODUCTION TO THE SYSTEMS AND DEVICES OF TELECOMMUNICATIONS»

The discipline "Introduction to the systems and devices of telecommunication systems" is devoted to the study of modern telecommunication systems and touches upon the construction and development of systems of networks and telecommunication devices, the principles of analog and digital signal processing. A brief review of the history of their development is given. Basic ideas about their parameters and characteristics, as well as methods of calculation are given. Various types of telecommunication systems are considered (wired, wireless, digital, analog, terrestrial, satellite), principles of their organization and parameters. The basic structural schemes of transceivers for various communication lines and types of information coding are

given. The principles of building cellular telecommunication systems, their role and place in the modern information infrastructure are considered.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью данной дисциплины является формирование у учащегося знаний, умений и навыков в области построения и разработки современных телекоммуникационных систем, а также изучение принципов аналоговой и цифровой обработки сигнала.
2. Задачей дисциплины является формирование у студентов компетенций в области основ систем и приборов телекоммуникаций.
3. В результате освоения дисциплины учащиеся получают знания о принципах цифровой и аналоговой обработки сигнала; принципах построения основных современных телекоммуникационных навигационных и радиолокационных систем.
4. В результате освоения дисциплины будут сформированы умения, позволяющие проводить расчет устройств обработки сигнала: СВЧ фильтров, СВЧ линий задержки, СВЧ фазовращателей.
5. В результате освоения дисциплины учащиеся приобретут навыки работы с современным измерительным оборудованием, проведения экспериментов с использованием векторных и скалярных анализаторов цепей, проведения калибровки измерительного оборудования по ослаблению и уровню мощности сигнала, настройки характеристик и согласования СВЧ устройств.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Математический анализ»
2. «Теоретические основы электротехники»

3. «Квантовая и оптическая электроника»

4. «Микроволновая техника и измерения»

5. «Волновые процессы в электронике»

6. «Основы проектирования электронной компонентной базы»

7. «Физические основы электронно-ионной технологии»

и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы.

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ПК-9	Способен осуществлять настройку, поверку и контроль электронного оборудования
<i>ПК-9.1</i>	<i>Знает принципы поверки, настройки и калибровки измерительной и тестовой аппаратуры</i>
<i>ПК-9.3</i>	<i>Владеет навыками поверки, настройки и калибровки измерительной и тестовой аппаратуры</i>
ПК-10	Способен осуществлять эксплуатацию и обслуживание приборов электроники и нанoeлектроники
<i>ПК-10.2</i>	<i>Умеет осуществлять эксплуатацию приборов электроники и нанoeлектроники</i>
<i>ПК-10.3</i>	<i>Владеет навыками обслуживания приборов электроники и нанoeлектроники</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1	0			3
2	Сигнал и информация.	1	2	1		28
3	Модуляция и демодуляция.	1	3	2		32
4	Структура и параметры канала связи.	1	2	1		27
5	Системы сотовой наземной мобильной связи.	1	4	2	1	42
6	Системы с распределенным (расширенным) спектром.	1	3	1		28
7	Спутниковые радионавигационные системы.	1	2	1		19
8	Заключение	1				4
	Итого, ач	8	16	8	1	183
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	216/6				

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	История развития телекоммуникационных систем.
2	Сигнал и информация.	Сигналы радиосвязи и их спектры. Периодические и непериодические сигналы. Аналоговые и дискретные сигналы. Распространение радиоволн в свободном пространстве. Влияние поверхности Земли. Распространение радиоволн в атмосфере. Молекулярное поглощение в атмосфере. Влияние атмосферных гидрометеоров.
3	Модуляция и демодуляция.	Принципы передачи сигналов электросвязи. Множественный доступ с частотным и временным и кодовым разделением каналов. Методы модуляции цифровых сигналов.
4	Структура и параметры канала связи.	Канал связи. Мощность принятого сигнала и шума. Дистанционное уравнение. Мощность принятого сигнала как функция частоты. Зависимость потерь в тракте от частоты. Мощность теплового шума.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
5	Системы сотовой наземной мобильной связи.	Системы связи с сотовой структурой. Функционирование сотовой системы. Деление обслуживаемой территории на соты. Повторное использование частот. Эффективность систем подвижной связи. Тенденции и перспективы развития цифровых систем подвижной связи. Цифровые системы сотовой подвижной связи. Система сотовой связи стандарта GSM Общие характеристики стандарта. Аналоговые системы сотовой связи. NMT-450, AMPS, TACS Цифровые системы сотовой связи GSM, D-AMPS, JDC.
6	Системы с распределенным (расширенным) спектром.	Методы расширения спектра. Множественный доступ с кодовым разделением каналов. Широкополосные системы связи. Цифровые системы сотовой связи стандарта CDMA. Общие характеристики сети стандарта CDMA. Структура и формирование сигналов.
7	Спутниковые радионавигационные системы.	Принципы построения и особенности сетевых спутниковых РНС. Особенности сетевых СРНС. Классификация СРНС. Принципы определения пространственных и временной координат в ССРНС. Сетевая спутниковая РНС «ГЛОНАСС». Сетевая спутниковая РНС «НАВСТАР». Геометрические свойства методов измерений в ССРНС. Навигационные параметры.
8	Заключение	Перспективы развития телекоммуникационных систем.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Методы модуляции сигнала, форма и спектр сигнала	1
2. Измерение фазового набега управляемого СВЧ фазовращателя с помощью измерительной линии и векторного анализатора цепей	1
3. Частотная фильтрация на примере микрополоскового фильтра	1
4. Измерения параметров усилителя – интермодуляционные искажения	1
5. Измерения параметров ограничителя мощности	1
6. Способы согласования СВЧ устройств	1
7. Измерения параметров ферритового аттенюатора	1
8. Методы кодовой модуляции	1
Итого	8

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Сигналы радиосвязи и их спектры, Особенности распространения радиоволн в системах наземной связи	2
2. Методы модуляции, Принципы передачи сигналов электро-связи	2
3. Методы модуляции цифровых сигналов	2
4. Анализ канала связи	2
5. Антенно-фидерные устройства и их параметры	2
6. Источники возникновения шумов и ослабления сигнала	2
7. Системы сотовой наземной мобильной связи	2
8. Пропускная способность канала. Теорема Шеннона. Широко-полосные системы связи	1
9. Принципы определения пространственных и временной координат в радионавигационных системах	1
Итого	16

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники, учебные пособия, конспект лекций и т.п.), выполненными в печатном или электронном виде.

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения

дисциплины»).

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	30
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	13
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	70
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	30
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	20
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	20
ИТОГО СРС	183

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Б. И. Крук Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 1 -4-е испр. / И. Крук Б., Н. Попантонопуло В., П. Шувалов В., 2012. -620 с. -Текст : электронный.	неогр.
2	Скляр, Бернанд. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение : монография / Б.Скляр; [Пер. с англ. Е.Г.Грозы и др.], 2003. - 1099 с. -Текст : непосредственный.	21
3	Системы мобильной связи : Учеб. пособие для радиотехн. направлений и специальностей / В. П. Ипатов [и др.], 2001. -80 с.	неогр.
4	Соловьев, Юрий Арсеньевич. Спутниковая навигация и ее приложения / Ю.А. Соловьев, 2003. -325 с.	10
Дополнительная литература		
1	Самуйлов, Константин Евгеньевич. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова., 2023. -363 с. -Текст : электронный.	неогр.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Диапазоны частот беспроводной передачи данных https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D1%8B_%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%82_%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=15012>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Введение в системы и приборы телекоммуникаций» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач

Особенности допуска

Учащийся допускается к дифф. зачету в случае достаточного количества посещенных занятий (не менее 80% лекционных занятий), выполнения всех практических занятий и лабораторных работ.

Для получения задания (билета) на итоговом зачете студент сдает преподавателю зачетную книжку. После получения билета он должен подготовить ответ на все вопросы и решить задачу. Время на подготовку и решение - не более 40 минут. Затем студент сдает дифф. зачет в устной форме. В случае неполного или неверного ответа преподаватель может задать ряд дополнительных вопросов. После ответа на вопросы преподаватель проверяет правильность решения задачи. Итоговая оценка ставится в соответствии с критериями оценивания дифф. зачета.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	История развития телекоммуникационных систем
2	Сигналы радиосвязи и их спектры.
3	Периодические и непериодические сигналы.
4	Влияние поверхности Земли. Распространение радиоволн в атмосфере.
5	Молекулярное поглощение в атмосфере. Влияние атмосферных гидрометеоров
6	Принципы передачи сигналов электросвязи.
7	Множественный доступ с частотным и временным и кодовым разделением каналов.
8	Канал связи. Мощность принятого сигнала и шума.
9	Дистанционное уравнение.
10	Зависимость потерь в тракте от частоты. Мощность теплового шума.
11	Системы связи с сотовой структурой. Функционирование сотовой системы.
12	Деление обслуживаемой территории на соты.
13	Повторное использование частот
14	Эффективность систем подвижной связи.
15	Тенденции и перспективы развития цифровых систем подвижной связи.
16	Система сотовой связи стандарта GSM Общие характеристики стандарта.
17	Аналоговые системы сотовой связи. NMT-450, AMPS, TACS

18	Цифровые системы сотовой связи GSM, D-AMPS, JDC
19	Множественный доступ с кодовым разделением каналов.
20	Цифровые системы сотовой связи стандарта CDMA. Структура и формирование сигналов.
21	Принципы построения и особенности сетевых спутниковых РНС.
22	Принципы определения пространственных и временной координат в ССРНС.
23	Сетевая спутниковая РНС «НАВСТАР».
24	Геометрические свойства методов измерений в ССРНС.
25	Особенности сетевых СРНС. Классификация СРНС.

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический
 университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Введение в системы и приборы телекоммуникаций ФЭЛ**

1. Цифровые системы сотовой связи GSM, D-AMPS, JDC.
2. Влияние поверхности Земли. Распространение радиоволн в атмосфере.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

А.А. Семенов

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Введение	
2	Сигнал и информация.	
3	Модуляция и демодуляция.	
4	Структура и параметры канала связи.	
5	Системы сотовой наземной мобильной связи.	
6	Системы с распределенным (расширенным) спектром.	
7	Спутниковые радионавигационные системы.	
7	Заключение	Практическая работа
8	Введение	
9	Сигнал и информация.	
10	Модуляция и демодуляция.	
11	Структура и параметры канала связи.	
12	Системы сотовой наземной мобильной связи.	Отчет по лаб. работе
	Системы с распределенным (расширенным) спектром.	
	Спутниковые радионавигационные системы.	
	Заключение	
13	Введение	
14	Сигнал и информация.	
15	Модуляция и демодуляция.	
16	Структура и параметры канала связи.	Коллоквиум
	Системы сотовой наземной мобильной связи.	
	Системы с распределенным (расширенным) спектром.	
	Спутниковые радионавигационные системы.	
	Заключение	

6.4 Методика текущего контроля

на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифф. зачет.

на лабораторных занятиях

- Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты

В процессе обучения по дисциплине «**Введение в системы и приборы телекоммуникаций**» студент обязан выполнить все лабораторные работ. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита на

коллоквиуме. После выполнения лабораторных работ предусматривается проведение коллоквиумов, на которых осуществляется защита лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется *в бригадах до 5 человек*. Оформление отчета студентами осуществляется индивидуально в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите.

Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по процедуре проведения экспериментальных исследований, или по последующей обработке результатов, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной.

На защите лабораторной работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов и прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и их защиту по всем лабораторным работам, по результатам которой студент получает допуск на дифф. зачет.

на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифф. зачет.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, доска, экран, проектор, ноутбук или компьютер	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше; 3) Программное обеспечение для математического моделирования (MatLab, Mathcad или аналоги)
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, доска, экран, проектор, ноутбук или компьютер	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА