

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИМА

Баева Л. С.  
Ф.И.О.

  
подпись

«23» января 2019 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.35 История радиотехники в России  
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и  
код и наименование направления подготовки /специальности  
комплексы

Направленность/специализация специализация №2 "Радиоэлектронные системы передачи  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы  
информации"

Квалификация выпускника специалист  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2019

## Лист согласования

1 Разработчик(и)  
Ст. преподаватель РЭСиТРО Суханов А.И.  
Часть 1 должность кафедра подпись Ф.И.О.

Часть 2 должность кафедра подпись Ф.И.О.

Часть 3 должность кафедра подпись Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования 23.01.2019 г.  
наименование кафедры дата

протокол № 8 (дата, подпись) Борисова Л Ф  
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3<sup>1</sup>. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
наименование кафедры

\_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

<sup>1</sup> Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю), входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, направленности (профилю)/специализации Радиоэлектронные системы передачи информации, 2019 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа			
2	Листа утверждений	РП переутверждена на 20/21 уч.г. РП переутверждена на 21/22 уч.г.	Протокол заседания кафедры № 2 от 05.10.2020 Протокол заседания кафедры № 2 от 13.09.2021	
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.О.34	История радиотехники в России	<p><b>Цель дисциплины:</b> Подготовить специалиста, владеющего основными положениями теории в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.</p> <p><b>Задачи:</b> - формирование у обучающихся исторического подхода к развитию радиотехники в России, необходимого для успешного изучения специальных дисциплин.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные принципы связи доэлектрического периода; основные этапы становления научных основ электросвязи; вклад отечественных и зарубежных ученых в создание и развитие радиотехники; современный уровень развития важнейших отраслей радиотехники.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания истории и развития радиотехники для анализа тенденций ее развития и взаимосвязи изучаемых дисциплин.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельностью.</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> Раздел 1. Физико-технические предпосылки радиотехники Раздел 2. Достижения А. С. Попова Раздел 3. Усовершенствования прибора А. С. Попова Раздел 4. Этапы развития представлений о распространении радиоволн, диапазоны частот Раздел 5. Первые шаги радиоэлектроники. Изобретение электронной лампы Раздел 6. Этапы развития радиотехнических систем. Этапы развития радиотехнических устройств и систем Раздел 7. Радио в Арктике Раздел 8. История становления радио на Кольском полуострове.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> <b>ФГОС</b> ОПК-3 Профстандарт 06.005 Инженер-радиоэлектронщик</p> <p><b>Формы отчетности:</b> Семестр 2 – зачет, контрольная работа.</p>

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», утвержденного 09.02.2018, приказ № 94, профессионального стандарта 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.05.2014 № 315н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.06.2014 № 32622), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13.01.2017 № 45230), учебного плана в составе ОПОП по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», специализации Радиоэлектронные системы передачи информации, 2019 года начала подготовки, , утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол № 7 от 28.02.2019 г).

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целью дисциплины (модуля) «История радиотехники в России»** является подготовка инженеров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы; подготовить радиоспециалиста, умеющего осознавать важность выбранной профессии.

#### Задачи:

- Формирование у обучающихся исторического подхода к развитию радиотехники, устанавливающего место, роль и взаимную обусловленность отдельных научных, технических и технологических достижений в области радиотехники и смежных областях знаний, а также влияние практических потребностей человечества на направление и динамику развития радиотехники;
- Освоение обучающимся основ знаний по основным разделам дисциплины.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и профессиональным стандартом **06.005 «Инженер-радиоэлектронщик»:**

**Таблица 3.1. – Компетенции ФГОС ВО, формируемые дисциплиной**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) <sup>3</sup>
1	ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной	Компетенция реализуется полностью	<b>знать:</b> -способы осуществления связи в период, предшествовавший появлению электросвязи; -научное обоснование и основные принципы радиотехнических устройств; -вклад отечественных и зарубежных ученых в создание и развитие радиотехники; -современный уровень развития важнейших отраслей радиотехники; -последние достижения в области науки и техники РЭО. <b>уметь:</b> -использовать знания истории и развития радиотехники для анализа тенденций ее развития и взаимосвязи изучаемых

<sup>3</sup> Для ФГОС ВО 3++

техники и информационно-коммуникационных технологий	дисциплин -изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию. <b>владеть:</b> -способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельностью. -современными методами и средствами получения научно-технической информации.
---	---

**Таблица 3.2. - Обобщённые трудовые функции профессионального стандарта 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик», формируемые дисциплиной**

№ п/п	Вид деятельности	Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирован индикатор (дескриптор)	Обобщенная трудовая функция
1.	<b>Научно-исследовательский</b>	Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
		Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
2.	<b>Эксплуатационный</b>	Наладка, настройка, регулировка и испытания радиоэлектронных средств и оборудования	Производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3<sup>4</sup> - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа**

Вид учебной нагрузки <sup>5</sup>	Распределение трудоемкости дисциплины			
	Очная			
	Семестр			Всего часов
	2			
Аудиторные часы				
Лекции	16			16
Практические работы	36			36

<sup>4</sup> Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

<sup>5</sup> При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

Лабораторные работы	-			-
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта) <sup>6</sup>				
Прочая самостоятельная и контактная работа	20			20
Подготовка к промежуточной аттестации <sup>7</sup>				
Всего часов по дисциплине	72			72
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Экзамен				
Зачет/зачет с оценкой	+			+
Курсовая работа (проект)				
Количество расчетно-графических работ				
Количество контрольных работ	1			1
Количество рефератов				
Количество эссе				

Таблица 4<sup>8</sup>. - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы			
		Очная			
		Л	ПР	ЛР	СР
1.	<b>Физико-технические предпосылки радиотехники:</b> Открытие М. Фарадеем закона электромагнитной индукции. Начало систематических исследований электричества: законы электростатики, первый химический источник электричества, химическое, тепловое и магнитное действия тока. Взаимосвязь электрических и магнитных явлений. Ранние средства электросвязи: электростатический телеграф и электромагнитный телеграф, их принцип действия. Достижения в развитии электромагнитного телеграфа.	2	4		4
2.	<b>Достижения А.С. Попова.</b> Техническая база экспериментов с электромагнитными волнами. Предшественники А. С. Попова, Н. Тесла, Э. Бранли, О. Лодж - их вклад в изобретение радио. «Прибор для обнаружения и регистрирования электрических колебаний» А. С. Попова: устройство, принцип действия и новизна.	2	6		8
3.	<b>Усовершенствование прибора А. С. Попова.</b> Первый опыт применения практической радиосвязи в России. Работы Г. Маркони. Методы генерирования и приема затухающих колебаний, антенны в начальный период развития радиосвязи. Методы генерирования и приема незатухающих колебаний.	2	6		8
4.	<b>Этапы развития представлений о распространении радиоволн.</b>	2	2		4

<sup>6</sup> Контактная работа при выполнении курсовой работы (проекта) - 2 а.ч. (3 а.ч.) соответственно. Конкретный объем часов на выполнение курсовой работы (проекта) определяет разработчик

<sup>7</sup> Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

<sup>8</sup> Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

	Изучение различных диапазонов. Использование диапазонов длинных и средних волн начальный период применения радиосвязи, особенности распространения длинных средних волн. Причины перехода в более высокочастотные диапазоны. Особенности распространения коротких волн и ультракоротких волн.				
5.	<b>Первые шаги в радиоэлектронике.</b> Изобретения электронной лампы. Приёмно-усилительные и генераторные Триоды. Первые опыты лампового радиоприема и усиления. Радиотехника в России. Организация Нижегородский лабораторий, создание первых СВЧ электронных приборов, первые опыты по радиолокации.	2	6		10
6.	<b>Этапы развития радиотехнических систем. Этапы развития радиотехнических устройств и систем.</b> Расширение диапазона частот генерируемых колебаний как в сторону более высоких (миллиметровые, субмиллиметровые волны и волны оптического диапазона), так и в сторону низких частот. Вытеснение электронных и ионных приборов полупроводниковыми. Развитие системы связи, телевидения и радиолокации.	2	2		4
7.	<b>Радио в Арктике.</b> Арктика до радио. Трагедии первых покорителей Северного и Южного полюсов. Роль радио в экспедициях Нобиле, Северный полюс-1, Челюскинской эпопеи. Арктические радиоспециалисты. Первый в мире поход атомхода «Арктика» в надводном положении на Северный полюс. Радисты – герои Арктики. Перспективы развития арктической радиосвязи.	2	4		8
8.	<b>История становления радио в Арктике и на Кольском полуострове.</b> Историческая справка о Кольской земле. Прообраз радиосвязи – почтово-телеграфная связь. Промысловый телеграф. Первые береговые радиостанции. Судовые и корабельные радиостанции. Радиосвязь для нужд Мурманского морского пароходства и рыбопромыслового флота.	2	6		10
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>56</b>

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства <sup>9</sup>								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	РГЗ	к/р	э	СР	
ОПК-3	-	-	+	-	-	+	-	-	Устный ответ на практическом занятии, конспект, выполнение контрольной работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№	Наименование лабораторных работ	Кол-во
---	---------------------------------	--------

<sup>9</sup> Оценочные средства указываются в соответствии с учебным планом



п\п		часов
	2	3
	Не предусмотрены учебным планом	

**Таблица 7.- Перечень практических работ**

№ п\п	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3
1.	Ранние средства электросвязи. Техническая база электромагнитных волн.	4
2.	Научные и практические предпосылки создания радиотехники.	2
3.	А. С. Попов - создатель радио. Обнаружение электромагнитных волн и создание «грозоотметчика».	4
4.	Первые применение радиосвязи в России. Работы Г. Маркони.	6
5.	Диапазоны волн	2
6.	Изобретение электронной лампы. Триод. Первые опыты лампового радиоприема и усилени	2
7.	Нижегородская радиолоборатория, первые приборы СВЧ	4
8.	Современные радиотехнические системы и комплексы	2
9.	Радиотехнические средства полярных станций	2
10.	История становления радиоцентра Мурманского Тралового флота	2
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>36</b>

## **5. Примерных тем контрольных работ**

1. Изобретение радио А.С. Поповым
2. Развитие радиосвязи в России. Роль отечественных ученых.
3. Развитие радиосвязи в России. Роль отечественных ученых
4. Современное состояние радиосвязи
5. Возникновение и развитие электросвязи. Роль русских ученых
6. Возникновение и развитие телевидения. Роль русских ученых.
7. Эволюция развития электронной техники
8. Эволюция развития средств вычислительной техники.
9. Роль систем мобильной связи в современном мире.
10. Возникновение и развитие радиолокации
11. Возникновение и развитие радионавигации
12. Первые практические шаги Радио
13. Развитие информационно-телекоммуникационной среды в Арктике
14. Нижегородская радиолоборатория
15. Достижения ведущих инженеров-изобретателей Нижегородской радиолоборатории Шорина А. Ф. и Татарина В. В.
16. Вклад советского ученого Вологодина Валентина Петровича в создание Нижегородской радиолоборатории
17. История возникновения телеграфа
18. Первые шаги радио и связи на Кольском полуострове
19. История возникновения радиосвязи в Арктике
20. Научно-технические предпосылки создания радиолокации
21. Почетный полярник, радист Ходов Василий Васильевич
22. Рождение телевидения
23. 90 лет экспедиции Нобиле
24. Радиосвязь А/Л «Арктика». Рейс особого назначения (А/Л «Арктика»)
25. Радист-полярник Герман Михайлович Щелчков
26. История радиоцентров России

27. Женщины-связистки
28. Кто такие коротковолновники
29. 123 года с радио
30. Первые радиостанции Восточного сектора Арктики
31. Первые радиостанции на Кольском полуострове
32. Радиоцентр мыса Шмидта
33. Радио Антарктиды
34. «РАЕМ» мой позывной
35. Народная лаборатория (радиолюбительство)

Примечание: Применение радиоэлектронных систем в народном хозяйстве (мониторинг подвижных объектов, телемедицина, системы охраны, радиоуправление, видеоконференции – дистанционное обучение и т.п.) – по согласованию с преподавателем обучающийся может выбрать тему самостоятельно.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Информационные технологии управления»<sup>10\*</sup>**

1. Украинцев, Ю.Д. История связи и перспективы развития телекоммуникаций / Ю.Д. Украинцев, М.А. Цветков – Ульяновск : УлГТУ, 2009 – 128 с.

## **7. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### ***Основная литература:***

1. Бартенев, В.Г. Россия – родина радио – Москва : Горячая линия - ТЕЛЕКОМ, 2014 – 165 с.
2. Запевалов, В.А. Кто изобрел радио? - Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2014 – 72 с.

### ***Дополнительная литература***

1. Сигналы особой важности [Электронный ресурс] : метод. указания к изучению темы по дисциплинам "Радиообмен", "Тренажерная практика по ГМССБ", "Деловой иностранный (английский) язык", "Морской английский язык" для курсантов и студентов специальностей и направлений 180403.65 "Судовождение", 162107.65 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования", 210302.65 "Радиотехника", 210400.62 "Радиотехника" оч. и заоч. форм обучения / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. радио и радиотелекоммуникац. систем ; сост. А. И. Суханов, Л. И. Сенченко, О. Б. Сенченко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,7 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
2. Айзинов, С. Д. Введение в специальность радиоинженера : учеб. пособие / С. Д. Айзинов, М. Б. Солодовниченко; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "Гос. мор. акад. им. С. О. Макарова", Каф. радиоэлектроники. - Санкт-Петербург : Изд-во ГМА им. С. О. Макарова, 2009. - 68 с. : ил. - Библиогр.: с. 67. - 110-00. 32.84 - А 36
3. Суханов, А. И. Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах [Электронный ресурс] = Manual for use by the maritime mobile and maritime mobile-satellite services : учеб. пособие для вузов / А. И. Суханов, Л. И. Сенченко; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 9.2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г.

**9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины\*:**

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

**10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

1. MS Windows, MS Office 2007 (MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point)
2. Тематические презентации по курсу с использованием компьютерных технологий.
3. Сайт морского агентства «Транс Сервис» <http://www.trans-service.org>

**11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение дисциплины**

№ п.п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	507В Лаборатория радиообмена Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	1. ПУРК-24М. Тренажеры по приему на слух и работе на ключе (пять). 2. АДКМ-77 – 4 шт. 3. АДКМ-85 – 8шт. 4. Р-020 – 4шт. 5. ДКМ-ГРОТ – 3шт. 6. комплекс «Сирена», буи-индикаторы места бедствия.

**Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Лекции	10	20	По расписанию
2.	Практические занятия / семинары	24	36	По расписанию
3.	Тестовый контроль	9	15	5-15 неделя

