

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра радиосистем



С.И.Эминов
2017 г.

ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ И ВИДЕОТЕХНИКИ

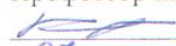
Учебный модуль по направлению подготовки 11.03.01 - Радиотехника
ПРОФ Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

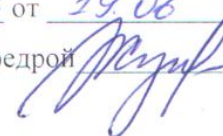
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник УО

О.Б.Широколобова
« 23 » 06. 2017г.

Разработал
Профессор кафедры РС

Н.П. Корнышев
« 07 » 06 2017г.

Принято на заседании кафедры РС
Протокол № 112 от 19.06 2017 г.
Заведующий кафедрой  И.Н. Жукова

1. Цели и задачи учебного модуля

Настоящий учебно-методический документ определяет требования к подготовке бакалавров направления 11.03.01 – «Радиотехника» (профиль «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов») по дисциплине «Основы телевидения и видеотехники».

Целью изучения дисциплины является изучение основных методов получения видеоинформации и приобретение навыков проектирования телевизионных устройств.

Поставленная цель достигается путем изучения формирования, преобразования и передачи по каналам связи сигналов изображения, воспроизведению цветных изображений, критериям оценки их качества, принципам построения телевизионных устройств и систем.

В задачи дисциплины входит:

- формирование представлений о целях и задачах фотометрических и оптических расчетов в телевидении;
- формирование понятий об особенностях зрительного восприятия;
- формирование представлений о методах преобразования свет-сигнал;
- формирование представлений о методах преобразования сигнал-свет;
- формирование представлений о принципах работы и построения телевизионных устройств и систем
- формирование представлений о методах цифровой обработки и кодирования сигналов изображения.

Курс состоит из теоретической части, содержащей сведения об основах телевидения и видеотехники и практической части (лабораторных работ).

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль входит в базовую часть (БП.ВВ.3.1) подготовки бакалавров направления 11.03.01 «Радиотехника».

Формируемые компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по указанному направлению подготовки бакалавров.

Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать требованиям, предусмотренным стандартом к знаниям, умениям по следующим компетенциям бакалавров направления подготовки 11.03.01 «Радиотехника»:

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и устройств (ПК-5).

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование у студентов профессиональных компетенций (ПК), обладание которыми может быть выявлено на основе проявления студентами способностей:

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5	повышенный	- этапов проектирования деталей, узлов, устройств; - перечня исходных данных, требуемых для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств на каждом этапе проектирования; - методики расчета и методы проектирования деталей, узлов, устройств; - особенностей функционирования и специфику эксплуатации проектируемых деталей, узлов и устройств.	определять перечень и диапазон значения параметров деталей, узлов и устройств, требуемых для их расчета и проектирования с учетом специфики их функционирования и эксплуатации	методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов, устройств

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		7	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕ)	6	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	108	108	ПК-5
- лекции	36	36	
- практические занятия (семинары)	54	54	
- лабораторные работы	18	18	
Аттестация: -экзамен	36	36	

4.2. Содержание и структура разделов учебного модуля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Раздел №1 Информационная оценка телевизионной системы.	Модели системы связи. Информационная оценка телевизионной системы. Пропускная способность системы. Избыточность и энтропия изображения. Статистические свойства сигналов изображения. Теорема Котельникова применительно к телевидению. Предельная пропускная способность канала связи.
2.	Раздел №2 Основы фотометрии, оптики, колориметрии	Основные фотометрические величины. Основные понятия и законы оптики. Объективы. Основы колориметрии. Особенности зрительного восприятия.
3.	Раздел №3 Основные принципы телевидения	Принцип развертки. Сигнал яркости изображения. Сигналы синхронизации. Понятие о полном телевизионном сигнале. Принципы образования сигналов цветного изображения. Принципы образования сигналов в совместимых цветных телевизионных системах.
4.	Раздел №4 Преобразование «свет-сигнал».	Преобразование «свет-сигнал». Фотоэффект и его закономерности. Принципы действия передающих телевизионных устройств. Твердотельные преобразователи «свет-сигнал». Пороговый контраст и отношение сигнал/шум. Цветные матричные преобразователи «свет-сигнал»
5.	Раздел №5 Преобразование «сигнал-свет».	Преобразование «сигнал-свет». Католюминесценция и люминофоры. Принцип работы кинескопа. Принцип работы жидкокристаллических экранов. Принцип работы плазменных экранов. Автоэмиссионные панели. Светодиодные экраны и видеопроекторы. Применение ЭВМ для просмотра и записи изображений.
6.	Раздел №6 Методы обработки изображений.	Методы обработки изображений. Методы внутрикадровой обработки. Методы межкадровой обработки. Цифровое кодирование видеосигнала

Календарный план, наименование разделов учебного модуля и трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.3 Практикум

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ
1-2	«Моделирование процесса сканирования изображения апертурой конечных размеров и исследование глубины модуляции видеосигнала»
3	«Исследование изменений отношения сигнал-шум при формировании телевизионных изображений»
4-5	«Исследование сигналов цветного изображения»
6	«Исследование методов цифровой обработки телевизионных изображений»

4.5 Организация изучения учебного модуля

4.5 Организация изучения учебного модуля

Изучение УМ организовано в форме следующих занятий:

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме и в форме информационных лекций-презентаций.

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе с использованием специализированных программных продуктов и тестовых видеосюжетов, получаемых на оборудовании лаборатории оптико-электронных систем и лаборатории телевидения кафедры РС. Выполнение и защита работ осуществляется в подгруппах. Защита работ производится индивидуально как в устной, так и в письменной форме. Приветствуется оформление отчетов в электронном виде.

Самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная) включает подготовку самостоятельное изучение отдельных подразделов дисциплины, решение домашних задач, создание отчетов и подготовка к защите лабораторных работ.

Методы активизации образовательной деятельности, применяемые в ходе преподавания дисциплин УМ

Название метода	Характеристика способа
методы ИТ	- Internet-тестирование на сайте кафедры РС - Возможность сохранения в файле результатов выполнения практикума - Возможность предоставления отчетов и решений задач для предварительной проверки по электронной почте
работа в команде	- реализуется в ходе выполнения и защиты практических работ группами по 2-3 человека - реализуется при решении задач по отдельным разделам дисциплины с применением поисковой деятельности
case-study	- реализуется при решении задач по отдельным разделам дисциплины, когда теоретический материал пройден или изучался самостоятельно, а пример решения типовой задачи не рассматривался
проблемное обучение	Реализуется путем постановки задач, для решения которых теоретический материал должен быть изучен самостоятельно
контекстное обучение	Реализуется путем выстраивания логических связей между законами, явлениями в ходе их анализа
междисциплинарное обучение	Реализуется применением ранее приобретенных знаний, умений и навыков
опережающая самостоятельная работа	Реализуется на практических работах, график выполнения которых опережает график изложения теоретического материала

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.03.2014 № 32 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» от 25.06.2013. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: разноуровневые задачи и экзаменационные билеты.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Программное обеспечение дисциплины

1. Предустановленная операционная система Windows.
2. Интегрированный пакет OpenOffice (MicrosoftOffice), пакет Mathcad.
3. Программное обеспечение поддержки практикума.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий и аудиторной самостоятельной работы студентов (выступления с докладами, решение задач, проверочное тестирование) по дисциплине необходима аудитория, оборудованная проектором, экраном и компьютеры с операционной системой Windows, установленным на них интегрированным пакетом OpenOffice (Microsoft Office), выходом в сеть Internet. Для проведения практических занятий требуется компьютерный класс с установленным пакетом Mathcad и выходом в сеть Internet. Для проведения практических занятий требуется компьютерный класс с выходом в сеть Internet.

Требуемые для проведения занятий по дисциплине инструментальные средства имеются в полном объеме в распоряжении кафедры РС.

Список вопросов к экзамену (примерный перечень)

1. Основные фотометрические величины.
2. Методы межкадровой обработки изображений.
3. Пропускная способность системы. Избыточность и энтропия изображения.
4. Основные понятия и законы оптики. Объективы.
5. Статистические свойства сигналов изображения
6. Принцип развертки.
7. Теорема Котельникова применительно к телевидению.
8. Сигнал яркости изображения.
9. Основы колориметрии.
10. Сигналы синхронизации.
11. Особенности зрительного восприятия.
12. Понятие о полном телевизионном сигнале.
13. Принципы образования сигналов цветного изображения.
14. Катодолюминесценция и люминофоры.
15. Фотоэффект и его закономерности.
16. Принципы образования сигналов в совместимых цветных телевизионных системах.
17. Преобразование «свет-сигнал». Принципы действия передающих телевизионных устройств.
18. Основные методы внутрикадровой обработки изображений.
19. Твердотельные преобразователи «свет-сигнал».
20. Преобразование «сигнал-свет». Принцип работы кинескопа..
21. Цветные матричные преобразователи «свет- сигнал»
22. Принцип работы жидкокристаллических экранов.
23. Принцип работы плазменных экранов.
24. Пороговый контраст и отношение сигнал/шум.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра радиосистем

Экзаменационный билет № 1

Дисциплина **Основы телевидения и видеотехники**

Для специальности (направления подготовки) 11.03.01 Радиотехника

1. Основные фотометрические величины.
2. Методы межкадровой обработки изображений.

УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой _____

Приложение А (обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Основы телевидения и видеотехники»***Цели и задачи занятий:***

- дать представление о теоретическом содержании курса (лекции),
- познакомить с методиками оценки информационных характеристик систем связи (практические занятия),
- развить навыки самостоятельной работы с теоретическим материалом (самостоятельная работа студента).

Структура и содержание основных разделов

1. Модели системы связи. Информационная оценка телевизионной системы. Пропускная способность системы. Избыточность и энтропия изображения. Статистические свойства сигналов изображения. Теорема Котельникова применительно к телевидению. Предельная пропускная способность канала связи.
2. Основные фотометрические величины. Основные понятия и законы оптики. Объективы. Основы колориметрии. Особенности зрительного восприятия.
3. Принцип развертки. Сигнал яркости изображения. Сигналы синхронизации. Понятие о полном телевизионном сигнале. Принципы образования сигналов цветного изображения. Принципы образования сигналов в совместимых цветных телевизионных системах.
4. Преобразование «свет-сигнал». Фотоэффект и его закономерности. Принципы действия передающих телевизионных устройств. Твердотельные преобразователи «свет-сигнал». Пороговый контраст и отношение сигнал/шум. Цветные матричные преобразователи «свет-сигнал»
5. Преобразование «сигнал-свет». Католюминесценция и люминофоры. Принцип работы кинескопа. Принцип работы жидкокристаллических экранов. Принцип работы плазменных экранов. Автоэмиссионные панели. Светодиодные экраны и видеопроекторы. Применение ЭВМ для просмотра и записи изображений.
6. Методы обработки изображений. Методы внутрикадровой обработки. Методы межкадровой обработки. Цифровое кодирование видеосигнала

Методы и средства проведения занятий

Лекционные занятия целесообразно проводить следующим образом: краткое повторения предыдущего материала; постановка цели и задач изучаемого раздела; ознакомление с основными понятиями и определениями; изложение нового материала; выводы по разделу и подведения итогов достижения цели занятий.

При проведении учебных *практических занятий* рекомендуется деление группы на подгруппы по 10 человек в каждой и выполнение работ по бригадам по два человека в каждой.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование средств мультимедиа при проведении занятий.

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Для успешного усвоения дисциплины и использования полученных знаний, умений и навыков, развития способностей к дальнейшему самообучению от студентов требуется систематическая работа над теоретическим материалом (изучение изданий, указанных в карте учебно-методического обеспечения), проявление собственной инициативы по консультированию с преподавателем.

Преподавателю рекомендуется проводить систематический анализ предлагаемого к изучению материала непосредственно после прослушивания лекции и накануне следующего лекционного занятия в виде вопросов, побуждающих к активному общению и обсуждению возможных ответов.

Методические рекомендации по лабораторным работам

В ходе занятий следует кратко повторить основные теоретические положения, относящиеся к тематике решаемых задач, рассмотреть алгоритмы решения задач, аналогичных задачам контрольных работ.

На практических занятиях проводится контроль усвоения теоретического материала и контроль выполнения заданий аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Темы лабораторных работ:

1. Охарактеризуйте апертурные искажения в телевизионных устройствах и методы их оценки.
2. Проиллюстрируйте взаимосвязь между контрастной чувствительностью телевизионной системы с отношением сигнал-шум.
3. Охарактеризуйте основные принципы формирования цветного изображения в телевидении.
4. Охарактеризуйте стандартные методы обработки изображений
5. Проиллюстрируйте особенности применения моделируемых методов обработки изображений

Рекомендации по самостоятельной работе студента:

Самостоятельная работа студентов включает решение задач, оформление отчетов и подготовку к защите практических работ. Рекомендуется выполнять этот вид работы систематически, представлять результаты без задержек. Проявлять инициативу по консультированию с преподавателем.

Требования к технике безопасности, если работа связана с использованием оборудования, энергоносителей, токсичных материалов.

Требования по технике безопасности регламентируются инструкцией по охране труда для пользователей персональных ЭВМ №1 ИОТ и инструкцией по технике безопасности при выполнении работ в лабораториях кафедры РС.

Приложение Б
(обязательное)
Технологическая карта
учебного модуля «Основы телевидения и видеотехники»
семестр 7 ;ЗЕ 6; вид аттестации: экз; акад. часов 216; баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, акад.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол- во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР				
1. Информационная оценка телевизионной системы.	1	4		6		2	Лекция, лабораторная работа	40
2. Основы фотометрии, оптики, колориметрии.	2	4		6		2	Лекция, лабораторная работа	40
3. Основные принципы телевидения.	3	4		12		2	Лекция, лабораторная работа	40
4. Преобразование «свет-сигнал».	4	4		6		2	Лекция, лабораторная работа	40
5. Преобразование «сигнал-свет».	5	4		6		2	Лекция, лабораторная работа	40
6. Методы обработки изображений.	6	4		18		2	Лекция, лабораторная работа	40
Экзамен						36		60
Итого:		36		54		18		300

Критерии оценки качества освоения студентами модуля
(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 27.09.2011г. № 32):

- оценка «удовлетворительно» – от 150 до 209 баллов
- оценка «хорошо» – от 210 до 269 баллов
- оценка «отлично» – от 270 до 300 баллов

Аттестация проводится на основании анализа следующих форм текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС):

- посещаемости лекций,
- представлении отчета и результатов защиты лабораторных работ.

«Отлично» выставляется, если:

- студент овладел необходимыми компетенциями,
- посещал все аудиторские занятия,
- 90% лабораторных работ были сданы вовремя и защищены.

«Хорошо» выставляется, если:

- студент овладел необходимыми компетенциями,
- посещал основную часть аудиторских занятий,
- 70% лабораторных работ были сданы во время и защищены.

«Удовлетворительно» выставляется, если:

- студент овладел необходимыми компетенциями,
- пропускал занятия без уважительной причины,
- 50% лабораторных работ были сданы во время и защищены.

«Неудовлетворительно» выставляется, если:

- пропускал занятия без уважительной причины,
- отчеты лабораторных работ представлялись со значительными задержками,
- защита лабораторных работ показала отсутствие знаний теоретического материала.

Приложение В
(обязательное)
Паспорта компетенций

- Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5)

Уро вни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Повышенный уровень	Знание: - этапов проектирования деталей, узлов, устройств; - перечня исходных данных, требуемых для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств на каждом этапе проектирования; - методики расчета и методы проектирования деталей, узлов, устройств; - особенностей функционирования и специфику эксплуатации проектируемых деталей, узлов и устройств.	Знает этапы проектирования и перечень исходных данных, требуемых для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств. Демонстрирует способность к объяснению методов расчета деталей, узлов и устройств. Испытывает трудности при объяснении особенностей функционирования и специфики эксплуатации деталей, узлов и устройств.	Знает этапы проектирования и перечень исходных данных, требуемых для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств. Может объяснить сущность методов расчета деталей, узлов и устройств. Демонстрирует способность объяснения особенностей функционирования и специфики эксплуатации деталей, узлов и устройств.	Знает этапы проектирования и перечень исходных данных, требуемых для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств. Уверенно объясняет сущность методов расчета деталей, узлов и устройств. Способен самостоятельно выбирать методики расчета и проектирования. Четко объясняет особенности функционирования и специфику эксплуатации деталей, узлов и устройств.
	Умение: определять перечень и диапазон значения параметров деталей, узлов и устройств, требуемых для их расчета и проектирования с учетом специфики их функционирования и эксплуатации	Испытывает трудности с определением перечня и диапазона значения параметров деталей, узлов и устройств, требуемых для их расчета и проектирования с учетом специфики их функционирования и эксплуатации	Демонстрирует способность правильно определять диапазон значений параметров проектируемых деталей, узлов и устройств с учетом специфики их функционирования и эксплуатации.	Умеет правильно определять диапазон значений параметров проектируемых деталей, узлов и устройств с учетом специфики их функционирования и эксплуатации..
	Владение: методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов, устройств	Испытывает трудности при выборе метода анализа исходных данных средствами вычислительной техники. Способен провести анализ исходных данных, в том числе и статистический.	Демонстрирует способность использовать средства вычислительной техники при проведении анализа исходных данных, в том числе и статистического.	Способен самостоятельно выбирать и использовать программные средства и методы анализа исходных данных.

Приложение В
(обязательное)

**Карта учебно-методического обеспечения
Учебного модуля «Основы телевидения и видеотехники»**

Направление (специальность) 11.03.01 «Радиотехника»

Формы обучения дневная

Курс 4 Семестр 7

Часов: всего 108 лекций 36, практ. раб. 54, СРС 18.

Обеспечивающая кафедра РС

Таблица 1-Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз.	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
Быков, Р. Е. Основы телевидения и видеотехники. Учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. «Радиотехника» направления «Радиотехника» / Р. Е. Быков. М.: Горячая линия–Телеком, 2006. – 399 с.	31	
<u>Телевидение : учеб. для вузов / Под ред. В.Е. Джакони. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 2004. - 615с.</u>	25	
Корнышев, Н. П. Основы телевидения. Системы прикладного назначения : курс лекций. Ч. 1 : Промышленное телевидение / авт.-сост. Н. П. Корнышев ; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – В. Новгород, 2015. - 83 с. https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2321	10	
<u>Основы телевидения и видеотехники : курс лекций / авт.-сост. Н. П. Корнышев ; НовГУ имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 152 с.</u> https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2835		
Телевизионная визуализация: учеб. пособие / Н. П. Корнышев; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 164 с. https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-245	10	
Основы телевидения и видеотехники : метод. указания к лаб. работам / авт.-сост. К. Д. Бузулуцкий ; НовГУ имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2004. - 51с.	10	
Учебно-методические издания		
Основы телевидения и видеотехники [электронный ресурс]: рабочая программа учебного модуля для направления 11.03.01 – «Радиотехника» / Сост. Н.П. Корнышев; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – В.Новгород, 2017. – 12 с. Режим доступа: http://novsu.ru .		

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
1. Википедия – Internet ресурс, дающий наиболее достоверную информацию по запросам	www.wikipedia.org	
2. “Чип и Дип” [электронный ресурс]	http://www.chipdip.ru/	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1. Мамаев Н.С. Цифровое телевидение. - М. : Горячая линия-Телеком, 2001. - 177с.	5	
2. Пескин А. Е. Мировое вещательное телевидение: Стандарты и системы : справочник. - М. : Горячая линия-Телеком, 2004. - 308с	12	
3. Брайс Ричард. Справочник по цифровому телевидению = Newnes guide to digital television / Пер.с англ.Парышев С.Э. - Жуковский : Эра, 2001. - 229с	7	

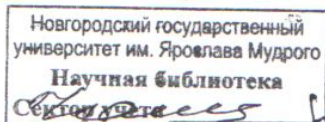
Действительно для учебного года/ 2017/2018

Заведующий кафедрой РС И.Н. Жукова

7.06.2017

СОГЛАСОВАНО
НБ НовГУ:

22. Библ. сект.



Колесникова Н.А.