

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра радиосистем



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПТИ

В.А. Шульцев

«04» 03

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПРОЕКТ

по направлению подготовки

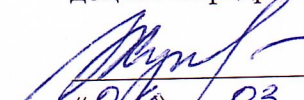
11.04.01 Радиотехника

Направленность (профиль) Системы и устройства передачи, приема
и обработки сигналов

СОГЛАСОВАНО
Начальник ООД ПТИ

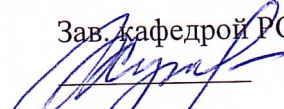
 И.Н. Гуркова
«04» 03 2024 г.

Разработал
доцент кафедры РС

 И.Н. Жукова
«04» 03 2024 г.

Принято на заседании кафедры РС
Протокол № 194 от «04» 03 2024 г.

Зав. кафедрой РС

 И.Н. Жукова
«04» 03 2024 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: направлена на закрепление на практике теоретических знаний студентов магистратуры и формирование практических навыков проектирования узлов и систем различного назначения.

Выполняется проектирование узлов радиолокационной или оптико-электронной системы. Темы проектов находятся в сфере интересов работодателей, с которыми сотрудничает Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. Предусмотрена реализация всех стадий разработки изделий, включая техническое задание, эскизный проект, технический проект и разработку рабочей конструкторской документации с использованием средств САПР.

Задачи:

а) сформировать навыки постановки цели и задач проектирования с учетом трендов развития соответствующего вида изделий, сбора и анализа литературных и патентных источников;

б) сформировать умения по планированию, выполнению и анализу результатов работ по проекту; построению математических моделей процессов, протекающих в радиотехнических узлах и системах различного назначения;

в) демонстрация умений комплексирования навыком математического, компьютерного, схемотехнического моделирования в ходе выполнения запланированных этапов проектирования;

г) отработать навыки разработки структурных, электрических принципиальных схем, оформления конструкторской документации, проведения исследований и испытаний макетов изделий.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 11.04.01 «Радиотехника», направленность (профиль) «Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов» (далее – ОПОП).

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках дисциплины «Проектный менеджмент», а также теоретических дисциплин: «Радиотехнические системы цифровой передачи информации»; «Проектирование информационных систем на микропроцессорах».

Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): «Анализ и синтез цифровых фильтров», «Научно-исследовательская работа», «Практика проектная», выпускная квалификационная работа.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

Профессиональные компетенции:

ПК-2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ

ПК-3 Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования

ПК-7 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1- Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	Знать физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем;	Уметь формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем;	Владеть математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3 Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	Знать методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач;	Уметь применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Владеть навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
ПК-7 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	Знать схемы и устройства радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения;	Уметь подготавливать технические задания на выполнение проектных работ;	Владеть навыками разработки архитектуры радиотехнических устройств и систем

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Полная трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	1	1	1
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	27	9	9	9
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	-	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	81	27	27	27
5. Промежуточная аттестация зачет (АЧ)	3 Зач.	Зач.	Зач.	Зач.

4.2 Содержание учебной дисциплины

4.2.1 Междисциплинарный проект представляет собой учебную дисциплину, направленную на формирование навыков и компетенций по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) – проектов в соответствии с требованиями национальных стандартов Российской Федерации, связанных с разработкой изделий радиоэлектронной промышленности.

4.2.1 Учебная дисциплина включает следующие учебные разделы:

Раздел 1 Порядок разработки и постановки продукции на производство

Раздел 2 Проектирование систем

Раздел 3 Экспериментальные исследования и результаты НИОКР

4.3. Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Трудоемкость освоения отдельных разделов и тем учебной дисциплины представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы для очной формы обучения

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)			Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля	
		Аудиторная					
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
Раздел 1 Порядок разработки и постановки продукции на производство							
1	НИОКР в жизненном цикле изделия.	-	1		2	3	Отчет по проекту
2	Определение технических, экономических и других требований к объектам (изделиям), являющимся предметом НИОКР.	-	3			9	
3	Управление и планирование НИОКР	-	2			6	
4	Обзор научно-технических достижений в исследуемой области. Патентные исследования	-	3			9	

	Промежуточная аттестация						зачет
Раздел 2 Проектирование систем							
1	Проектирование архитектуры системы	-	2		2	6	Отчет по проекту
2	Робастное проектирование	-	2			6	
3	Теоретические исследования, моделирование, предварительное и эскизное проектирование	-	3			9	
4	Технико-экономическое обоснование разработки	-	2			6	
	Промежуточная аттестация						зачет
Раздел 3 Экспериментальные исследования и результаты НИОКР							
1	Экспериментальные исследования, измерения, испытания	-	3		1	9	Отчет по проекту
2	Разработка конструкторской документации	-	3			9	
3	Представление результатов НИОКР	-	3			9	
	Промежуточная аттестация						зачет
	ИТОГО	-	27		5	81	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации проведения практических занятий по учебной дисциплине

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.1	НИОКР в жизненном цикле изделия.	1
1.2	Определение технических, экономических и других требований к объектам (изделиям), являющимся предметом НИОКР.	3
1.3	Управление и планирование НИОКР	2
1.4	Обзор научно-технических достижений в исследуемой области. Патентные исследования	3
2.1	Проектирование архитектуры системы	2
2.2	Робастное проектирование	2
2.3	Теоретические исследования, моделирование, предварительное и эскизное проектирование	3
2.4	Технико-экономическое обоснование разработки	2
3.1	Экспериментальные исследования, измерения, испытания	3
3.2	Разработка конструкторской документации	3
3.3	Представление результатов НИОКР	3
	ИТОГО	27

Практические занятия проводятся в форме консультаций по теме индивидуального проекта. На практических занятиях обсуждаются требования ГОСТ на каждом из этапов проектирования и как эти требования наилучшим образом выполнить.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6– Материально-техническое обеспечение для освоения учебной дисциплины

Таблица 6– Материально-техническое обеспечение для освоения учебной дисциплины			
№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная мебель: столы, стулья, доска	
		Компьютерный класс	
		ПК IntelCeleronG530 CPU 2,4 GHz, МониторViewSonicVA1932wa, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет	
		ПК IntelCeleron 430 CPU 1,8 GHz Генератор; осциллограф АКИП-4115; лабораторные макеты	
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор EpsonProjectorEB-X11 (лицензия Windows 7 Professional – MDK37-BGF99-8CWKQ-T7KGD-9DJG9)	
Программное обеспечение			
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Zbrush Academic Volume License		Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD		Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера		Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Azure Dev Tools for Teaching MS Windows		Договор №243/Ю	19.12.2018
MS Office 365		Безвозмездно передаваемое ВУЗам	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-
Teams		свободно распространяемое	-
Skype		свободно распространяемое	-
Zoom		свободно распространяемое	-
Astra Linux Special Edition*		195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-14211	09.12.2022
Astra Linux Special Edition*		195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12617	21.11.2022

*- отечественное производство

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Междисциплинарный проект»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из:

-открытой части - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также тех вопросов и заданий, которые могут быть доступны обучающимся;

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 –Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1	Отчет по проекту	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3	50*3= 150	ПК-2, ПК-3, ПК-7
Промежуточная аттестации				
	Зачёт			ПК-2, ПК-3, ПК-7
	ИТОГО		150	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 - Отчет по проекту

	Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Соответствие содержания отчета разделам дисциплины	Содержание отчета соответствует одному из стандартов: 017 СИБИД. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ Структура и правила оформления 2013 ЕСКД ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ екстовой документации (отчета) соответствует требованиям ГОСТ Р 2.105 – 2019 ЕСКД ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ	По числу обучающихся
Продемонстрирован творческий подход к проектированию		
Формулировки описания содержания проекта точны и демонстрируют освоение ГОСТ		

Примерный перечень индивидуальных проектов

1. Источник питания приемной и передающей частей аппаратуры специального назначения.
2. Метод определения «свой-чужой» для беспилотных летательных аппаратов.
3. Разработка и аппаратная реализация алгоритма работы РЛС с виртуальной антенной решёткой (ММО).
4. Двухканальная телевизионная гиперспектральная система.
5. Исследование функций неопределенности сигналов с варьированием длительности и девиации частоты ЛЧМ-импульсов.
6. Применение методов позиционно временного кодирования в задачах дальнометрирования на сверхдальние расстояния.
7. Многофункциональное диагностическое устройство.

8. Аппаратно-программный комплекс для измерения параметров транзисторов.
9. Антенная решетка с улучшенными характеристиками ДНА.
10. Лазерный дальномер с улучшенными характеристиками.

Перечень ГОСТ по разделам дисциплины

Раздел 1 Порядок разработки и постановки продукции на производство

1. НИОКР в жизненном цикле изделия.

ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент. ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ

ГОСТ Р ИСО 21500-2014 РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТНОМУ МЕНЕДЖМЕНТУ.

ГОСТ Р 15.301-2016 ПРОДУКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ Порядок разработки и постановки продукции на производство.

ГОСТ Р 15.201-2000 ПРОДУКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ 2.103— 2013 Единая система конструкторской документации. СТАДИИ РАЗРАБОТКИ

ГОСТ 2.118— 2013 Единая система конструкторской документации ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ГОСТ 2.119— 2013 Единая система конструкторской документации ЭСКИЗЫ И ПРОЕКТ

ГОСТ 2.120— 2013 Единая система конструкторской документации ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

2. Определение технических, экономических и других требований к объектам (изделиям), являющимся предметом НИОКР.

ГОСТ 59194-2020 УПРАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМИ Общие положения

ГОСТ 15.016- 2016 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ

3. Управление и планирование НИОКР

ГОСТ Р 59679 – 2022 КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗРАБОТКАМИ Общие положения

ГОСТ Р 59678 – 2022 ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ. СОСТАВ И ФОРМИРОВАНИЕ

ГОСТ Р 58607— 2019/ ISO/IEC/IEEE 24748-4: 2016 Системная и программная инженерия УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ Часть 4 Планирование системной инженерии

4. Обзор научно-технических достижений в исследуемой области. Патентные исследования

ГОСТ Р 59677— 2022 ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ГОСТ Р 15.011-2022 ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Содержание и порядок проведения

Раздел 2 Проектирование систем

1. Проектирование архитектуры системы

ГОСТ Р 57100— 2016/ISO/IEC/ IEEE 42010: 2011 Системная и программная инженерия ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ

ГОСТ Р 2.711- 2019 ЕСКД СХЕМА ДЕЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ НА СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ

2. Робастное проектирование

ГОСТ Р ИСО 16336— 2020 Статистические методы ПРИМЕНЕНИЕ К НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ И ПРОЦЕССУ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ Робастное параметрическое проектирование (RPD)

3. Теоретические исследования, моделирование, предварительное и эскизное проектирование

ГОСТ Р 15.101 — 2021 Система разработки и постановки продукции на производство ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

ГОСТ Р 57412—2017 КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ В ПРОЦЕССАХ РАЗРАБОТКИ,
ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ Общие положения
ГОСТ Р 57700.22—2020 КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
Классификация
ГОСТ Р 57188-2016 ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
Термины и определения
ГОСТ Р 57700.37—2021 ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ИЗДЕЛИЙ Общие положения

4. Технико-экономическое обоснование разработки

Раздел 3 Экспериментальные исследования и результаты НИОКР

1. Экспериментальные исследования, измерения, испытания

Р 50.1.040-2002 Статистические методы ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ Термины и
определения
ГОСТ Р 8.563-2009 МЕТОДИКИ (МЕТОДЫ) ИЗМЕРЕНИЙ
ГОСТ 16504-81 ИСПЫТАНИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ Основные
термины и определения
ГОСТ Р МЭК 61160— 2015 ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ Документальный анализ проекта

2. Разработка конструкторской документации

ГОСТ 2.701 2008 ЕСКД СХЕМЫ Виды и типы Общие требования к выполнению
ГОСТ 2.702-2011. ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах
ГОСТ Р 2.105 – 2019 ЕСКД ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ
ГОСТ Р 2.106 - 2019 ЕСКД ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ
ГОСТ Р 2.601 – 2019 ЕСКД ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

3. Представление результатов НИОКР

ГОСТ 7.32— 2017 СИБИБД. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
Структура и правила оформления
ГОСТ 2.118— 2013 ЕСКД ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины «Междисциплинарный проект»

Таблица Б.1 Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Т. Зуб ; МГУ им. М. В. Ломоносова, Фак. гос. упр. - Москва : Юрайт, 2017. - 421, [2] с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 420-422. - Кн. доступна в ЭБС biblio-online.ru.	1	
Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11140-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/446126 (дата обращения: 11.11.2024).	-	Юрайт
Романова М. В. Управление проектами: учеб. пособие для вузов / М. В. Романова. — М.: Форум: Инфра-М, 2016. — 253, [1] с.: ил. — (Высшее образование). — Библиогр.: с. 248-250. — Электронно-библиотечная система znanium.com. — Соответствует Федер. гос. образоват. стандарту 3-го поколения. — Глоссарий: с. 235-247. — ISBN 978-5-8199-0308-7. — ISBN 978-5-16-002920-7. — ISBN 978-5-16-101127-0: (в пер.): 503.55	5	
Мереди́т Дж. Управление проектами = Project management: a managerial approach: учеб. по прогн. «Мастер делового администрирования» / Дж. Мереди́т, С. Мантел, мл.; пер. с англ. В. Кузин. - 8-е изд. — СПб.: Питер, 2014. — 638, [1] с.: ил. — (Классика МВА). — Библиогр. в конце ч. — Глоссарий в конце ч. — МВА. — ISBN 978-5-496-00029-1: (в пер.): 2108.40	12	
Введение в математическое моделирование : учебное пособие для студентов вузов / под редакцией П. В. Трусова; Федер. целевая прогн. "Гос. поддержка интеграции высш. образования и фундам. науки на 1997-2000 гг.". - Москва : Интернет Инжиниринг, 2000. - 332 с. : ил.	2	
Электронные ресурсы		
Богданов, Г. М. Основы проектирования радиоэлектронных средств: упорядочение исходных данных : учебное пособие для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" / Г. М. Богданов ; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2005. - 143, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 120-121. - Прил.: с. 122-143. — Текст: электронный. //ЭБС НовГУ. - URL: https://novsu.bookonline.ru/reader/book/2830	2	ЭБС НовГУ
Шарыгин, Г. С. Проектирование радиотехнических систем : учебно-методическое пособие / Г. С. Шарыгин. — Москва : ТУСУР, 2012. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/10888 (дата обращения: 28.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань
Юдин, С. В. Управление качеством: теоретические основы и практические рекомендации / С. В. Юдин, А. С. Юдин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-48325-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/346463 (дата обращения: 28.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ЭБС Лань
РОССТАНДАРТ: федеральное агентство по техническому		

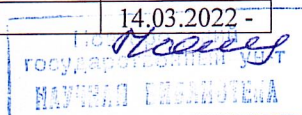
регулированию и метрологии. Каталог национальных стандартов: [сайт]. – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational . – Текст: электронный.		
Российский институт стандартизации: [сайт]. – URL: https://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist . – Текст: электронный.		

Таблица Б.2 Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
Карпов, Ю.Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. - 390 с. : ил. + 1 CD-ROM. - Библиогр.: с. 383-384. - Указ.: с. 387-390.	3	
Бакалов, В. П. Цифровое моделирование случайных процессов : учебное пособие для вузов / Учеб.-метод. об-ние по образованию в обл. радиотехники, электроники, биомед. техники и автоматизации. - Москва : САЙНС-ПРЕСС, 2002. - 88 с. : ил.	4	
Монаков, А. А. Математическое моделирование радиотехнических систем : учебное пособие / А. А. Монаков. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 146, [1] с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце гл.	1	
Моделирование систем : учебник для вузов / С. И. Дворецкий [и др.]. - Москва : Академия, 2009. - 315, [2] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 313-314.	2	
Электронные ресурсы		
РГБ: российская государственная библиотека: [сайт]. - URL: https://www.rsl.ru/ . - Текст: электронный.		
Российское образование: федеральный портал. - URL: https://edu.ru/ . - Текст: электронный.		
Институт инновационного проектирования: [сайт]. - URL: https://triz-guide.com/ . - Текст: электронный.		
Математическое моделирование и его приложения : межвузовский сборник / под редакцией Б. Ф. Кирьянова ; Новгород. политехн. ин-т. - Новгород, 1993. - 92, [2] с. : ил. - Библиогр. в конце ст. – Текст: электронный. //ЭБС НовГУ. - URL: https://novsu.bookonline.ru/reader/book/3668	3	ЭБС НовГУ
Математическое моделирование и цифровая обработка изображений : межвузовский сборник / редколлегия: Б. Ф. Кирьянов, Г. М. Емельянов, В. В. Болтянский ; НФ секции "Информатика" СКПК при Президиуме АН СССР ; Новгород. политехн. ин-т. - Новгород, 1991. - 89, [2] с. : ил. - Библиогр. в конце ст. – Текст: электронный. //ЭБС НовГУ. - URL: https://novsu.bookonline.ru/reader/book/3669	2	ЭБС НовГУ

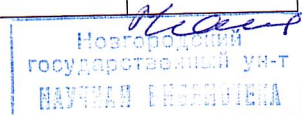
Таблица 3 – Информационное обеспечение

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор от 17.12.2014 № БТ-46/11	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
ЭБС «ЛАНЬ» Универсальный ресурс	Договор от 09.11.2020 № СЭБ НВ-283 с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	09.11.2020 - 31.12.2023
«ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru» Универсальный ресурс.	Договор от 23.12.2022 № 25/ЕП(У)22 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	01.01.2023 - 31.12.2023
«Национальная электронная библиотека»	Договор от 14.03.2022	14.03.2022 -



Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
Универсальный ресурс.	№ 101/НЭБ/2338-п с ФБГУ «Российская Государственная библиотека»	14.03.2027
ЭБС «IPRsmart» Универсальный ресурс.	Лицензионный договор № 741/22П с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	01.01.2023 - 01.01.2024
ЭБС «IPRsmart» Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» (РКИ).	Лицензионный договор от 23.12.2022 № 9470/22РКИ с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	01.01.2023 - 31.12.2023
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ



Заведующий кафедрой РС  И. Н. Жукова
« 04 » 03 2024 г.

Приложение В
(обязательное)
Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Междисциплинарный проект»

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой: _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой: _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой: _____

Таблица В.1 – Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав.кафедрой	Подпись