


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Х. М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники**

**Кафедра информационных технологий в управлении техническими  
системами**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП  В. А. Хакулов

« 30 » 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института  Н. В. Черкесова

« 30 » 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Проектирование информационных и телекоммуникационных  
систем»**

Направление подготовки

**27.04.04 Управление в технических системах**  
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

**Управление и автоматизация технологических процессов и производств**  
(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника:

**магистр**

Форма обучения

**очная**

**Нальчик 2022**

Рабочая программа дисциплины «Проектирование информационных и телекоммуникационных систем» /сост. В. А. Шаповалов – Нальчик: КБГУ, 2022. – 29 с.  
(год составления и количество страниц рабочей программы)

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины по выбору вариативной части блока Б1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», с присвоением квалификации «магистр» 3 семестр, 2 курса.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1414 от 30.10.14г.  
(дата и номер приказа)

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО .....	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля) .....	5
4.1. Содержание разделов дисциплины .....	5
4.2. Структура дисциплины .....	8
4.3. Лабораторные работы .....	9
4.4 Самостоятельная работа .....	11
5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	12
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости.....	12
5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации .....	18
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности .....	20
6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	20
6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения .....	21
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	22
7.1 Основная литература.....	22
7.2 Дополнительная литература .....	23
7.3 Интернет-ресурсы .....	24
7.4 Перечень учебно-методических разработок .....	24
7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем .....	24
7.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий .....	25
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	25
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	27

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель преподавания дисциплины** «Проектирование информационных и телекоммуникационных систем» заключается в том, что студенты знакомятся с информационными технологиями анализа сложных систем и основанными на международных стандартах методами проектирования ИС, обучаются принципам построения функциональных и информационных моделей систем, проведению анализа полученных результатов, применению инструментальных средств поддержки проектирования информационных и телекоммуникационных систем.

**Задачами изучения дисциплины являются:**

- изучение теоретических основ проектирования экономических ИС, методологических и практических проблем формирования, функционирования и развития ИС в инфраструктурах предприятий и организаций;
- определение требований к эффективности и надежности проектных решений, изучение методов и средств проектирования ИС;
- изучение стадий и этапов процесса проектирования ИС;
- определение состава работ надпредпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения;
- изучение принципов и особенностей проектирования документальных и фактографических баз данных;
- изучение автоматизированного проектирования ИС с использованием CASE-технологии и RAD-технологии прототипного создания приложений;
- изучение методов совместного доступа к базам данных и программам в сложных ИС.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Проектирование информационных и телекоммуникационных систем» является дисциплиной по выбору вариативной части блока Б1 научного цикла рабочего учебного плана по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» образовательной программы (ООП ВО) магистратуры.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Проектирование информационных и телекоммуникационных систем» у студентов по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с квалификацией (степенью) «магистр» должны быть сформированы профессиональные компетенции.

**Профессиональные компетенции (ПК):**

- готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства (ПК-16);
- готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства

планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18).

В результате изучения дисциплины «Проектирование информационных и телекоммуникационных систем» студент:

**Должен знать:**

- стадии и этапы процесса проектирования ИС;
- состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения ИС;
- принципы и особенности проектирования документальных и фактографических баз данных.

**Должен уметь:**

- с позиций системного подхода ставить задачу построения ИС на объекте автоматизации;
- управлять процессом проектирования ИС;
- применять полученные знания для построения систем управления информационными потоками;
- осуществлять обоснованный выбор профессионально-ориентированных ИС в предметной области.

**Должен владеть:**

- методами проектирования ИС;
- методами анализа ИС с позиций системного подхода;
- методами планирования работ на всех стадиях процесса проектирования ИС;
- основами использования международных стандартов ИС.

#### 4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
1.	Теоретические основы проектирования информационных систем.	Понятие, классификация и архитектура ИС. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС. Жизненный цикл ИС. Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. (готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием	ПК-18	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.

		на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).		
2.	Методологические основы проектирования ИС.	Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС. (готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	ПК-18	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
3.	Каноническое проектирование ИС.	Стадии и этапы канонического проектирования ИС. Состав и содержание работ на предпроектной стадии и стадии технорабочего проектирования. Состав и содержание работ на стадиях ввода в действие, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	ПК-16 ПК-18	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
4.	Организация информационного обеспечения ИС.	Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Проектирование документальных БД: анализ	ПК-16 ПК-18	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.

		предметной области, разработка состава и структуры БД, проектирование логико-семантического комплекса. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).		
5.	Типовое проектирование ИС.	Понятие типового элемента. Технологии параметрически - ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	ПК-16 ПК-18	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
6.	Автоматизированное проектирование ИС (CASE - технологии).	Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и	ПК-16 ПК-18	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.

		комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).		
--	--	---	--	--

## 4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).  
Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	семестр № 3	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>Лекции (Л)</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	36	36
Контрольная работа (К)	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	9	9
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

## Разделы дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			
		Всего	Ауд. работа		Вне ауд. раб. (СР)
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1.	Теоретические основы проектирования информационных систем. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	9	2	2	5

2.	Методологические основы проектирования ИС. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	15	4	2	9
3.	Каноническое проектирование ИС. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	12	3	2	7
4.	Организация информационного обеспечения ИС. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	11	2	2	7
5.	Типовое проектирование ИС. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	16	3	6	7
6.	Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии). (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	18	4	4	10
<b>Итого:</b>		<b>81</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>45</b>
7.	Подготовка и сдача экзамена	27	-	-	-
<b>Всего:</b>		<b>108</b>			

#### 4.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1	Разработка технического задания на разработку ИС.	2

		(готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	
2.	2	Проектирование информационных технологических процессов. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	2
3.	3	Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	2
4.	4	Анализ параметров трафика сети передачи данных. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	2
5.	5	Расчет сети передачи данных. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	2
6.	5	Расчет сети телефонной связи. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	2
7.	5	Проектирование пользовательского интерфейса. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	2
8.	6	Проектирование информационного обеспечения комплекса задач АРМ специалиста. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах	2

		жизненного цикла производимой продукции).	
9.	6	Разработка и правила оформления технического задания на создание автоматизированной информационной системы (АИС). (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства; готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	2
<b>Итого:</b>			<b>18</b>

#### 4.4 Самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1.	Организация информационного обеспечения ИС. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	5
2.	Проектирование фактографических баз данных. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	9
3.	Типовое проектирование ИС. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	7
4.	Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии). (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	7
5.	Управление проектированием ИС. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	7
6.	Обеспечение совместного доступа к базам данных и Программам. (готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства, готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции).	10

## **5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В рамках бально-рейтинговой системы существуют следующие виды контроля: текущий, рубежный и промежуточный.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемое «отслеживание» за уровнем усвоения знаний и формированием умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе лекционных и практических занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля по Финансы являются опросы на семинарских, занятиях, решение задач по дисциплине, выполнение блиц-тестов, а также короткие (например, до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по изученным разделам, а также по самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятия по графику (через каждые треть семестра). Каждое из этих мероприятий является своего рода микроэкзаменом по материалу учебного модуля, и проводится в два этапа: 1) устная (коллоквиум) форма; 2) защита лабораторных работ.

В качестве форм рубежного контроля используются: самостоятельное выполнение студентами определенного числа домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок (см. раздел сам. работа), написание и защита рефератов, подготовка и защита научных статей по наиболее актуальным вопросам; подготовка и публикация совместных научных статей; тестирование по отдельным темам учебного модуля.

В ходе текущего и рубежного контроля используются фонды комплексных контрольных заданий.

### **5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости**

#### **Контрольные вопросы и задачи текущего и рубежного контроля**

##### **Контрольные мероприятия 1-ой контрольной точки**

1. Лабораторная работа:

1.1. Разработка технического задания на разработку ИС.

1.2. Проектирование информационных технологических процессов.

1.3. Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.

2. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по первой контрольной точке.

**Задания на коллоквиум по первой контрольной точке**

Задание №1.

1. Программирование в средах современных информационных систем: создание модульных программ.
2. Понятие информационной системы. Классы ИС.

Задание №2.

1. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ.
2. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем.

Задание №3.

1. Особенности программирования в оконных операционных средах.
2. Основные особенности современных проектов ИС.

Задание №4.

1. Основные стандартные модули, обеспечивающие работу в оконной операционной среде.
2. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы.

Задание №5.

1. Среда разработки; система окон разработки; система меню.
2. Генерация исключительной ситуации. Стандартные классы исключительных ситуаций.

Задание №6.

1. Отладка и тестирование программ.
2. Передача объектов, связанных с исключительными ситуациями.

Задание №7.

1. Что такое отладка? Причины ошибок.
2. Методы программной инженерии в проектировании ИС.

Задание №8.

1. Основы визуального программирования.
2. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.

Задание №9.

1. Ведение протокола работы. Отладка внешних процессов.
2. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.

Задание №10.

1. Синтаксические ошибки.
2. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.

Задание №11.

1. Обзор компонентов. Общие свойства компонентов.
2. Стадии жизненного цикла ПО ИС.

Задание №12.

1. Логические ошибки.
2. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

Задание №13.

1. Использование визуальных компонентов.
2. Роль и место стандартизации в проектировании ИС.

Задание №14.

1. Создание работоспособной программы. События и реакции на них.
2. Цели и принципы формирования профилей информационных систем.

Задание №15.

1. Контроль над исключительными ситуациями. Выполнение завершающих действий.
2. Структура и содержание профилей информационных систем.

**Контрольные мероприятия 2-ой контрольной точке**

1. Лабораторная работа:
  - 1.1. Анализ параметров трафика сети передачи данных.
  - 1.2. Расчет сети передачи данных.
  - 1.3. Расчет сети телефонной связи.
2. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по второй контрольной точке.

**Задания на коллоквиум по второй контрольной точке**

Задание №1.

1. Функциональные профили.
  2. Проектирование обмена данными. Проектирование приложений как компонента ИС.
- Задание №2.

1. Профили жизненного цикла (технологические профили).
2. Проектирование инфраструктуры ИС.

Задание №3.

1. Процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем.
2. Проектирование защиты и безопасности ИС как компоненты ИС.

Задание №4.

1. Методологии моделирования предметной области.
2. Информационное обеспечение ИС.

Задание №5.

1. Структурная модель предметной области.
2. Внемашинное информационное обеспечение.

Задание №6.

1. Объектная структура.
2. Основные понятия классификации информации.

Задание №7.

1. Функциональная структура.
2. Понятия и основные требования к системе кодирования информации.

Задание №8.

1. Понятие архитектуры информационных систем. Типы архитектур.
2. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.

Задание №9.

1. Микроархитектуры и макроархитектуры.
2. Система документации.

Задание №10.

1. Архитектурный подход к проектированию информационных систем.
2. Внутримашинное информационное обеспечение.

Задание №11.

1. Роль системного проектирования в процессе создания информационных систем. Цель системного проектирования.
2. Проектирование экранных форм электронных документов.

Задание №12.

1. Этапы процесса системного проектирования. Результаты системного проектирования.
2. Информационная база и способы ее организации.

Задание №13.

1. Предпроектное обследование объекта информатизации. Анализ результатов предпроектного обследования.
2. Основные понятия и структура проекта информационной системы (ИС).

Задание №14.

1. Формирование требований к системе. Функциональные и нефункциональные требования.
2. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения (ПО).

Задание №15.

1. Разработка системного проекта. Формирование ТЗ на системный проект.
2. Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Модели жизненного цикла.

Задание №16.

1. Управление проектом на этапе создания системного проекта на ИС. Оценка стоимости проекта.
2. Архитектуры построения ИС (файл-сервер).

**Контрольные мероприятия 3-ой контрольной точке**

1. Лабораторная работа:
  - 1.1. Проектирование пользовательского интерфейса.
  - 1.2. Проектирование информационного обеспечения комплекса задач АРМ специалиста.
  - 1.3. Разработка и правила оформления технического задания на создание автоматизированной информационной системы (АИС).
2. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по третьей контрольной точке.

**Задания на коллоквиум по третьей контрольной точке**

Задание №1.

1. Архитектуры построения ИС (терминальный режим).
2. Оповещение пользователя об исключительных ситуациях.

Задание №2.

1. Новое системное проектирование.
2. Глобальный и локальный обработчики.

Задание №3.

1. Технология создания ИС по архитектуре файл-сервер. Создание таблиц базы данных ИС и приложения-обработчика. Разработка проекта.
2. Тестирование и отладка ИС.

Задание №4.

1. Назначение и основные характеристики компонентов доступа к данным.
2. Режимы тестирования.

Задание №5.

1. Источник данных и его свойства.
2. Синхронизация работы пользователей при одновременной работе с таблицами базы данных ИС (многопользовательский режим).

Задание №6.

1. Режимы наборов данных.
2. Эффективность информационных систем.

Задание №7.

1. Методика разработки интерфейса ИС.
2. Методы оптимизации ИС.

Задание №8.

1. Назначение и основные характеристики визуальных компонентов отражения данных. Представление данных в табличном виде.
2. Инсталляция разработанного программного обеспечения (ИС) на ПК (необходимость создания дистрибутивов, сохранение пути к БД и т.д.).

Задание №9.

1. Работа со связанными таблицами ИС.
2. Автоматизация проектирования ИС.

Задание №10.

1. Сортировка и поиск информации в таблицах баз данных ИС.
2. Использование CASE технологий.

Задание №11.

1. Навигационный и реляционный способ доступа к данным. SQL – запросы.

## 2. Архитектура и использование CASE- средств.

### Задание №12.

1. Соединение таблиц с помощью SQL –запросов.
2. Классификация CASE-средств.

### Задание №13.

1. Модификация записей с помощью SQL –запросов.
2. Принципы структурно-функционального подхода к проектированию ИС.

### Задание №14.

1. Динамический и статический SQL-запросы.
2. Понятие информационной системы. Главная цель информационной системы.

### Задание №15.

1. Обработка исключительных ситуаций, возникающих при функционировании ИС.
2. Разделение информационных систем по техническому уровню. Разделение информационных систем по характеру обрабатываемой информации.

## **5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамен в 3 семестре ОФО. На экзамене студенту предлагается ответить на теоретические вопросы.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Проектирование информационных и телекоммуникационных систем»**

1. Понятие Входная и Выходная информация в ИС.
2. Оперативная информация.
3. Нормативно-справочная информация.
4. Понятие алгоритма решения комплекса задач.
5. Графическое отображение типовых операций технологического процесса.
6. Метод проектирования "снизу-вверх".
7. Метод проектирования "сверху-вниз".
8. Принципы "дуализма" и многокомпонентности.
9. Этапы разработки автоматизированных информационных систем.
10. Разработка бизнес-модели.
11. Анализ бизнес-модели.
12. Модели информационного пространства предприятия.
13. Декомпозируемые системы.
14. Модели проектирования.
15. Синтез последовательно-параллельной стратегии.

16. Трансформация декомпозируемых систем.
17. Модели комбинаторного синтеза.
18. Информационная поддержка модульного проектирования.
19. Иерархическое морфологическое многокритериальное проектирование.
20. Реинжиниринг бизнес-процессов.
21. Реинжиниринг информационных систем.
22. Проектирование и улучшение интерфейса пользователя.
23. Проектирование последовательного набора интерфейсов пользователя.
24. Анализ и проектирование человеко-машинных систем.
25. Особенности проектирования клиент-серверных экономических ИС.
26. Информационное проектирование в гипертекстовых системах.
27. Методология создания корпоративных ИС.
28. Итерационная спиральная модель жизненного цикла ИС.
29. Комплекс развивающихся систем согласованных моделей.
30. Методология анализа ИС на основе бизнес-процессов.
31. Комплекс согласованных инструментальных средств.
32. Стратегическая система моделей организации.
33. Укрупненная система моделей организации.
34. Применение CASE-средств для информационного моделирования в системах обработки данных.
35. Функционально-ориентированное проектирование ЭИС.
36. Графическое редактирование модели.
37. Сущности и атрибуты в реляционной модели.
38. Требования к организации экранного диалога.
39. Связи в реляционной модели.
40. Методы управления проектом.
41. Понятие жизненного цикла управления проектом.
42. Задачи менеджера на стадии планирования проекта и этапа.
43. Задачи менеджера на стадии контроля и завершения этапа.
44. Задачи менеджера на стадии завершения проекта.
45. Основные функции CORBA (Common Object Request Broker Architecture).
46. Назначение Object Request Broker.
47. Назначение Object Services Common.
48. Прикладные и отраслевые интерфейсы Application и Domain Interfaces.
49. Компилятор CORBA IDL.
50. Механизм долговременного хранения состояния объекта.
51. Службы именования, управления жизненным циклом и событиями.
52. Много платформенность и поддержка популярных языков программирования.
53. Объектно-ориентированное проектирование ЭИС.
54. Прототипное проектирование ЭИС (RAD-технология).
55. Методология функционального моделирования SADT.
56. Состав функциональной модели SADT. Иерархия диаграмм. Типы связей между

функциями.

57. Структурный подход к проектированию ИС. Моделирование процессов.

58. Структурный подход к проектированию ИС. Внешние сущности. Системы и подсистемы.

59. Структурный подход к проектированию ИС. Процессы. Накопители данных. Поток данных.

60. Case-метод Баркера. Методология IDEF.

## 6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Шифр компетенции	Компетенция	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
1	2	3	4
<b>ПК-16</b>	готовностью к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства.	В ходе текущего, рубежного контроля, лабораторных работ, а также в процессе работы над курсовым проектом показать способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.	Наличие показателя – удовлетворительно; Наличие перспектив развития или обозначены перспективы развития в последующих проектах - хорошо; Уровень проекта, предполагающий проработку использования как отдельного модуля в проектах других студентов – отлично.
<b>ПК-18</b>	готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.	В ходе текущего, рубежного контроля, результатам лабораторных работ, а также в процессе работы над курсовым проектом показать способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.	Наличие показателя – удовлетворительно; Наличие перспектив развития или обозначены перспективы развития в последующих проектах - хорошо; Уровень проекта, предполагающий проработку использования как отдельного модуля в проектах других студентов - отлично.

## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Результаты обучения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
1	2	3
<b>31</b> Знать стадии и этапы процесса проектирования ИС.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.

<b>32</b> Знать состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения ИС.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>33</b> Знать принципы и особенности проектирования документальных и фактографических баз данных.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>У1</b> Уметь с позиций системного подхода ставить задачу построения ИС на объекте автоматизации.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>У2</b> Уметь управлять процессом проектирования ИС.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>У3</b> Уметь применять полученные знания для построения систем управления информационными потоками.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>У4</b> Уметь осуществлять обоснованный выбор профессионально - ориентированных ИС в предметной области.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>В1</b> Владеть методами проектирования ИС.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>В2</b> Владеть методами анализа ИС с позиций системного подхода.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>В3</b> Владеть методами планирования работ на всех стадиях процесса проектирования ИС.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.
<b>В4</b> Владеть основами использования международных стандартов ИС.	- описание основ; - ответы на коллоквиуме; - выполнение и защита; - лабораторных работ.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиум, экзамен.

## 6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

### Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов:

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
<b>3</b>	Частичное посещение аудиторных занятий.	Полное или частичное посещение аудиторных занятий.	Полное или частичное посещение	Полное посещение аудиторных

	Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации.	Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительно».	аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо».	занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».
--	---	--	--	--

### Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 3 семестре проводится по шкале, используемой на экзамене:

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
3	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Буров П.Н. Анализ современных систем управления телекоммуникациями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буров П.Н., Гуреева М.В.— Электрон. текстовые

- данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 89 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54780.html>.
2. Герасимов А.В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасимов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80244.html>.
3. Герасимов А.В. Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасимов А.В., Титовцев А.С.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63973.html>.
4. Кангин В.В. Разработка SCADA-систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кангин В.В., Кангин М.В., Ямолдинов Д.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 564 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86632.html>.
5. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 459 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>.
6. Учебно-методическое пособие по дисциплине Программное обеспечение систем управления. Автоматизация технологических процессов и производства [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61530.html>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Абрамов Г. В., Медведкова И. Е., Коробова Л. А. Проектирование информационных систем: учебное пособие – Воронеж, Воронежский Государственный университет инженерных технологий: 2012. – 172с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70816.html>.
2. Инюшкина О. Г. Проектирование информационных систем (на примере методов структурного системного анализа): учебное пособие - Екатеринбург: «Форт-Диалог Исеть», 2014. - 240 с.
3. Коцюба И. Ю., Чунаев А. В., Шиков А. Н. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с. – Режим доступа: URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1705.pdf>
4. Лысенко В. А. Системное проектирование информационных систем с веб-интерфейсом — САФУ, 2016 — 128 с. – Режим доступа: <https://нэб.pdf>
5. Проектная деятельность на уроке с использованием информационных технологий:

Проектная деятельность – Режим доступа: URL  
[http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?p\\_id=266893](http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?p_id=266893)

6. Щелоков С. А. Проектирование распределенных информационных систем — Оренбургский государственный университет, 2012 — 195 с. — Режим доступа: <https://нэб.рф>

### 7.3 Интернет-ресурсы

1. Аппаратная платформа Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arduino.ru/Hardware>
2. Журнал «Прикладная информатика» [электронный ресурс]: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 2010-2013. - Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=25599>
3. Иванов К. К. Проектирование информационных систем // Молодой ученый. — 2017. — №19. — С. 22-24. — URL <https://moluch.ru/archive/153/43309/>
4. Курс «Arduino для начинающих» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix>
5. Проектирование информационных систем URL: <https://damirock.com/hse/pris3/>
6. Проектирование информационных систем URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>

### 7.4 Перечень учебно-методических разработок

По дисциплине «Проектирование информационных и телекоммуникационных систем» разработан практикум: Хакулов В.А., Карякин А.Т., Шаповалов В.А. “Организация проектной деятельности. Унифицированные проекты (модули)”- Нальчик, Каб.-Балк. ун.-т, 2018, 73 с. для студентов, позволяющий организовать работу по изучению дисциплины и создать условия для самостоятельной работы. Практикум издан в печатном и электронном вариантах и доступен для каждого студента.

Методическое пособие содержит лабораторные работы по использованию унифицированных проектов (модулей), являющихся основой более сложных проектов.

### 7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки URL: <http://www.diss.rsl.ru>
2. Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных URL: <http://www.scopus.com>
3. Электронная библиотека научных публикаций URL: <http://elibrary.ru>
4. Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям URL: <http://polpred.com>
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии URL:

## 7.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Windows 7, Microsoft Office (Word, Excel), Acrobat Reader, WinRaR, Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406, Dev-C++ — свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. Открытая лицензия (GNUGPL), Python 3.6 IDEPy Charm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение), Arduino IDE Лицензия GNUG eneral PublicLicense, OpenCV | Лицензия BSD (BerkeleySoftware Distributionlicense), Ubuntu Лицензия GPL, Lazarus (FreePascal).

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

По дисциплине «Проектирование информационных и телекоммуникационных систем» имеются презентации по всем темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал. Имеются компьютерное и мультимедийное оборудование и программное обеспечение для выполнения лабораторных работ.

Тип аудитории, расположение	Оборудование и инвентарь аудитории	Программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 05 ауд. (Условный номер №3; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)	1. Столы - 18 шт. 2. Стулья - 18 шт. 3. Персональные компьютеры 11 шт. 4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в InternetCisco – 1 шт. 5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории, зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во	Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.) Программы для работы с PDF (AcrobatReader, SumatraPDF, stduviewer) (свободное распространение) Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение) Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406 Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. (свободное распространение) Python 3.6 IDEPyCharmProfessionalEdition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение) Среда для разработки ArduinoIDE(свободное распространение) Ubuntu Лицензия GPL(свободное распространение) .Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение) КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение). InkScare векторный графический редактор (свободное распространение) 3D-редактор Blender (свободное распространение) Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение) Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение) Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное

	<p>время лекционных занятий.</p> <p>6. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.</p> <p>6. Мобильный проектор.</p> <p>7. Ноутбук.</p>	<p>распространение)</p> <p>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)</p> <p>Open CV (свободное распространение). Qt (свободное распространение)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа 02 ауд. (Условный номер №3; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)</p>	<p>1. Столы – 24 шт.</p> <p>2. Стулья – 34 шт.</p> <p>3. Персональные компьютеры 11 шт.</p> <p>4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в InternetCisco – 1 шт.</p> <p>5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории, зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий.</p> <p>6. Проектор – 1 шт.</p> <p>7. Ноутбук – 1 шт.</p> <p>8. Экран. – 1 шт.</p> <p>9. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.</p>	<p>Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.)</p> <p>Программы для работы с PDF (AcrobatReader, SumatraPDF, stduviewer) (свободное распространение)</p> <p>Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение)</p> <p>Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406</p> <p>Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. (свободное распространение)</p> <p>Python 3.6 IDEPyCharmProfessionalEdition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки ArduinoIDE(свободное распространение)</p> <p>Ubuntu Лицензия GPL(свободное распространение).</p> <p>Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение)</p> <p>КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение). InkScape векторный графический редактор (свободное распространение)</p> <p>3D-редактор Blender (свободное распространение)</p> <p>Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)</p> <p>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)</p> <p>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)</p> <p>Open CV (свободное распространение). Qt (свободное распространение)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа 103а ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика,</p>	<p>1. Столы - 20 шт.</p> <p>2. Стулья – 21 шт.</p> <p>3. Персональные компьютеры - 10 шт.</p> <p>4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в InternetCisco – 1 шт.</p> <p>5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или</p>	<p>Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.)</p> <p>Программы для работы с PDF (AcrobatReader, SumatraPDF, stduviewer) (свободное распространение)</p> <p>Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение)</p> <p>Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406</p> <p>Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. (свободное распространение)</p> <p>Python 3.6 IDEPyCharmProfessionalEdition является</p>

г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)	<p>электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории, зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий.</p> <p>6. Проектор.</p> <p>7. Ноутбук.</p> <p>8. Интерактивная доска.</p> <p>9. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.</p>	<p>бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки ArduinoIDE(свободное распространение)</p> <p>Ubuntu Лицензия GPL(свободное распространение).</p> <p>Lazarus (FreePascal) RAD IDE (свободное распространение)</p> <p>КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение).</p> <p>InkScape векторный графический редактор (свободное распространение)</p> <p>3D-редактор Blender (свободное распространение)</p> <p>Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)</p> <p>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)</p> <p>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)</p> <p>Open CV (свободное распространение). Qt (свободное распространение)</p>
--	---	--

## **9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих.
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видео увеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
  - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
  - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся.
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
  - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую

техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме.

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)  
«Проектирование информационных и телекоммуникационных систем» по  
направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»**

(специальности) (образовательная программа Управление и автоматизация  
технологических процессов и производств) на 2019 – 2020 учебный год.

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

*Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры*

\_\_\_\_\_  
наименование кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Заведующий кафедрой* \_\_\_\_\_

подпись, расшифровка подписи, дата

*Согласовано\*:*

Заведующий отделом комплектования

научной библиотеки \_\_\_\_\_

личная подпись расшифровка подписи дата

*\*Примечание: при внесении изменений в п. 4.7.1 РПД*