

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. Черкессова

« 30 » 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов»

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 «Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов» /сост. В.А.Шаповалов – Нальчик: КБГУ, 2022 г. – 45 с.

(год составления и количество страниц рабочей программы)

Рабочая программа предназначена для преподавания вариативной части блока Б1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», 1 семестр, 1 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 30.10.2014.

(дата и номер приказа)

© И.З. Азаматова, 2022

© ФГБОУ КБГУ, 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	Error! Bookmark not defined.
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.....	9
4.3 Лабораторные занятия.....	12
4.4 Самостоятельная работа	Error! Bookmark not defined.
4.5 Курсовой проект.....	15
5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	20
5.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости	20
5.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации	29
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	32
6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	32
6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения	34
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	36
7.1 Основная литература.....	36
7.2 Дополнительная литература.....	36
7.3 Интернет-ресурсы.....	37
7.4 Перечень учебно-методических разработок	Error! Bookmark not defined.
7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.....	38
7.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	41
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	41
9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	43

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины «Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов» заключается в том, чтобы дать студентам профессиональные знания, умения и навыки в области методов и средств ТТП, структуры проекта, понятии программной архитектуры, проектирования информационного обеспечения ТТП в задачах проектирования, анализа и оптимизации функциональных и обеспечивающих подсистем автоматизированных систем обработки информации и управления; самостоятельного планирования и проведения исследований систем управления; решение типовых прикладных задач; дать теоретические знания и практические методы проектной деятельности в системах управления, аспекты при работе с проектами систем; приобретение и проработка студентами компетенций, необходимых для успешного усвоения основной образовательной программы магистратуры по данному направлению и профилю.

Задачами изучения дисциплины являются: изучение технологий проектирования в современных ТТП при создании автоматизированных систем обработки информации и управления технологическими процессами.

Дисциплина «Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов» позволит расширить теоретическую подготовку магистра, углубить знание прикладных вопросов, связанных с моделированием автоматизированных систем обработки информации и управления технологическими процессами для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов» относится к вариативной части блока Б1 по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» 1 семестр 1 курса, очной формы обучения, является обязательной.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов» у студентов по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с квалификацией (степенью) «магистр» должны сформироваться (или закрепиться) следующие профессиональные компетенции:

- способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач (ПКС-1);

- способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (ПКС-5);
- готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПКС-8);
- способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий (ПКС-10)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- область научных исследований, а также их цели и задачи (З1);
- способы проведения регламентных испытаний аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (З2);
- способы и методы проведения технико-экономического и функционально - стоимостного анализа рыночной эффективности проектируемых систем автоматизации и управления (З3);
- методику разработки учебно-методических материалов для обучающихся по практическим и лабораторным занятиям, учебной и производственной практике бакалавриата (З4).

Уметь:

- выбирать методы и средства решения задач (У1);
- осуществлять испытания, а также проводить анализ и оформление результатов (У2);
- участвовать в разработке и выполнении мероприятий по повышению эффективности производства (У3);
- проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата (У4).

Владеть:

- методами и средствами решения задач (В1);
- навыками осуществления проведения испытаний, анализа и оформления результатов (В2);
- навыками выполнения мероприятий по повышению эффективности производства (В3);
- умением разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по практическим и лабораторным занятиям, учебной и производственной практике бакалавриата (В4).

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируе мая компетенци я	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
1.	Информационные технологии	Основные понятия. Информационная система. Информационно - телекоммуникационная сеть. Комплексы нормативных документов на информационные системы. Технические регламенты. Категории стандартов. Виды работ по созданию, развитию и сопровождению информационных систем. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально - стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий).	ПКС-1 ПКС-5 ПКС-8 ПКС-10	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
2.	Жизненный цикл информационной системы	Структура жизненного цикла информационной системы. Основные процессы жизненного цикла. Организационные процессы жизненного цикла. Вспомогательные процессы жизненного цикла. Распределение обязанностей между участниками проекта. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально - стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным	ПКС-1 ПКС-5 ПКС-8 ПКС-10	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.

		видам учебных занятий).		
3.	Модели жизненного цикла.	Классификация моделей жизненного цикла. Каскадная стратегия. Инкрементная стратегия. Спиральная стратегия. Сравнительный анализ моделей. Методологии, поддерживающие спиральную модель. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально - стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий).	ПКС-1 ПКС-5 ПКС-8 ПКС-10	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
4.	Основы анализа и проектирования информационных систем.	Особенности анализа и проектирования крупных информационных систем. Техническая документация, создаваемая в процессе разработки информационных систем. Документы, содержащие требования на разработку системы. Основные принципы	ПКС-1 ПКС-5 ПКС-8 ПКС-10	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.

		проектирования. Классификация моделей информационной системы. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий).		
5.	Технологии и подходы к анализу и проектированию информационных систем.	CASE-технологии анализа и проектирования. Основные функции CASE – средств. Сущность структурного анализа и проектирования. Методологии структурного анализа и проектирования. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий).	ПКС-1 ПКС-5 ПКС-8 ПКС-10	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
6.	Разработка функциональной модели.	Основы функционального анализа и проектирования систем. Назначение и состав методологии IDEF0 (SADT). Элементы графической нотации IDEF0. Типы связей между работами. Правила и рекомендации построения диаграмм IDEF0. ICOM-коды. Назначение и состав DFD. Элементы графической нотации DFD. Правила и рекомендации построения DFD. Расширения DFD	ПКС-1 ПКС-5 ПКС-8 ПКС-10	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.

		для систем реального времени. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)		
7.	Разработка информационной модели.	Основы проектирования баз данных. Концептуальное проектирование с использованием методологии IDEF1X. Логическое проектирование с использованием методологии IDEF1X. Физическое проектирование с использованием методологии IDEF1X. Методология Питера Чена. Методология Information Engineering (информационного проектирования). (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	ПКС-1 ПКС-5 ПКС-8 ПКС-10	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
8.	Разработка поведенческой модели	Основы проектирования поведенческой модели. Блок – схемы алгоритмов. Правила и рекомендации построения блок-схем. ЕРС – диаграммы. Правила и рекомендации построения ЕРС – диаграммы. Пример построения ЕРС - диаграммы. Методология BPMN. Правила и рекомендации	ПКС-1 ПКС-5 ПКС-8 ПКС-10	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.

		построения DPMN – диаграмм. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)		
--	--	---	--	--

4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).
Промежуточная аттестация – экзамен и курсовой проект (1 семестр).

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	семестр №1	Всего
Общая трудоемкость:	180	180
Контактная работа:	51	51
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛЗ)</i>	34	34
Самостоятельная работа (в часах):	102	102
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа (К)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	56	56
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	20
Курсовой проект (КП), Курсовая работа (КР)	26	26
Контроль (подготовка и сдача экзамена)	27	27
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен Курсовой проект	Экзамен Курсовой проект

Разделы дисциплин

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне ауд. работа СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6

1.	Информационные технологии (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	20	2	6	12
2.	Жизненный цикл информационной системы (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	14	2	0	12
3.	Модели жизненного цикла. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	22	2	7	13
4.	Основы анализа и проектирования информационных систем. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	15	2	0	13

5.	Технологии и подходы к анализу и проектированию информационных систем. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	22	2	7	13
6.	Разработка функциональной модели. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	22	2	7	13
7.	Разработка информационной модели. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	22	2	7	13
8.	Разработка поведенческой модели (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	16	3	0	13
Итого:		153	17	34	102
9.	Контроль (подготовка и сдача экзамена)	27	-	-	-
Всего:		180			

4.3. Лабораторные занятия

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3
1.	Разработка функциональной модели (методология IDEFO). (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	6
3.	Разработка функциональной модели (методология DFD). (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	7
5.	Разработка информационной модели (методология IDEF1X). (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	7
6.	Визуальная разработка информационной модели и БД (Microsoft SQL Server). (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	7
7.	Визуальная разработка информационной модели и БД dbForge Studio for SQL Server. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	7
Итого:		34

4.4 Самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1.	Введение. Основные сведения о дисциплине (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	12
2.	Основы технологий проектирования в современных ТТП (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	12
3.	Современный интерфейс пользователя (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	13
4.	CASE-технологии (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	13
5.	Цель использования CASE-технологий (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	13
6.	Типы связей между функциями (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	13

7.	Этапы проектирования базы данных (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	13
8.	Правила и рекомендации построения ЕРС – диаграммы. (способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях; готовность участвовать в проведении технико - экономического и функционально – стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий)	13
Итого:		102

4.5 Курсовой проект

Примерные темы курсового проекта

1. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе arduino и модуля энергонезависимой памяти (SD-карта) в среде Microsoft Project.
2. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе arduino и матрицы светодиодной в среде Microsoft Project.
3. Разработка технико-технологического проекта стенда сортировки на основе RGB - модуля в среде Microsoft Project.
4. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе arduino и считывателя RFID (на примере RC522) в среде Microsoft Project.
5. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе arduino и элемента Пельтье в среде Microsoft Project.
6. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе arduino и сервопривода в среде Microsoft Project.
7. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе модуля индикации (терминальный модуль) MCX53-21.21 в среде Microsoft Project.
8. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе arduino и модуля часов реального времени на микросхеме DS1307 в среде Microsoft Project.
9. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе arduino и ИК-фотоприемника и ИК-пульта в среде Microsoft Project.
10. Разработка технико-технологического проекта на основе arduino стенда управления реле через транзистор в среде Microsoft Project.

11. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе Глонасс – модуля в среде Microsoft Project.
12. Создание технико-технологического проекта стенда на основе arduino и датчика газа в среде Microsoft Project.
13. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе arduino для изучения закона Ома в среде Microsoft Project.
14. Разработка технико-технологического проекта стенда на основе контролера USB-24 и инклинометра в среде Microsoft Project.
15. Разработка проекта стенда на основе arduino для изучения методов управления освещенностью в среде Microsoft Project.
16. Создание проекта в среде Microsoft Project.
17. Разработка технико-технологического проекта аппаратно-программного комплекса на основе микроконтроллера arduino и модуля Bluetooth HC-05 в среде Microsoft Project.
18. Календарное планирование работ в среде Microsoft Project.
19. Разработка технико-технологического проекта аппаратно-программного комплекса на основе микроконтроллера arduino и считывателя RFID (на примере RC522) в среде Microsoft Project.
20. Планирование ресурсов и создание назначений в среде Microsoft Project.
21. Разработка технико-технологического проекта аппаратно-программного комплекса на основе микроконтроллера и инклинометра в среде Microsoft Project.
22. Анализ и оптимизация загрузки ресурсов в MS Project.
23. Разработка технико-технологического проекта аппаратно-программного комплекса на основе микроконтроллера arduino и сервопривода в среде Microsoft Project.
24. Оптимизация параметров проекта в MS Project.
25. Разработка технико-технологического проекта аппаратно-программного комплекса на основе микроконтроллера arduino стенда управления реле через транзистор в среде Microsoft Project.
26. Управление рисками в MS Project.
27. Разработка проекта аппаратно-программного комплекса на основе микроконтроллера arduino для изучения закона Ома в среде Microsoft Project.
28. Структура работ проекта в среде Microsoft Project.
29. Разработка технико-технологического проекта аппаратно-программного комплекса на основе микроконтроллера arduino и модуля DHT11 - датчика влажности и температуры в среде Microsoft Project.
30. Компоненты интерфейса MS Project. Настройка среды.

Задачи курсового проекта

Главной задачей курсового проекта является:

Развитие и использование на практике умения и навыков, определяющих готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.

Проведение исследовательских, проектных и экспериментальных работ, развивающих готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.

Программная часть курсового проекта (АПК) должна состоять из функций, процедур, логически структурированных в модули для организации коллективной работы над проектом, упрощения разработки и сопровождения.

Аппаратная часть - самодостаточный блок, по которому должны быть определены перспективы продвижения в составе других проектов.

Преимущественная реализация результатов курсового проектирования, в виде стендов продвигаемых малыми коллективами студентов в учебный процесс направлено на развитие проектной деятельности. Организуя проектную деятельность для продвижения в учебный процесс курсового проекта автор получает навыки и опыт руководства коллективом. Модули проходят многоуровневый жизненный цикл развития, коллективное сопровождение, модернизацию, адаптацию к другим проектам постоянное совершенствование.

Курсовой проект и сам процесс его выполнения организованы таким образом, чтобы развивать у студентов способности адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности и использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.

Компетенции образовательного стандарта формируются на протяжении всего процесса обучения. Задания студентам и примеры имеют преимущественно практическую направленность и представляются в пригодном для системного продвижения в проектную деятельность виде. При изучении программирования с первых дней формируются навыки оформления программного текста в виде подпрограмм с размещением их модулях, библиотеках коллективного использования при проектной деятельности.

Практическое выполнение, продвижение результатов малым коллективом, и защита курсового проекта в широкой аудитории позволяет наиболее полно формировать такие важные практические навыки, переходящие в профессиональные компетенции:

- умение выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- правильно формулировать вопросы и запросы в информационных поисковиках;
- осмысленное прочтение текста;
- владение монологической, диалоговой, дискуссионной формой речевой коммуникации;
- взаимодействие с партнерами в группе и распределение обязанностей;

- руководство малым коллективом;
- взаимодействие с руководителем;
- разрешение конфликтов;
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- развитие и использования на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.
- готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;
- готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.

Краткое содержание курсового проекта

Введение.

Обосновать актуальность и задачи курсового проекта.

1. Общий раздел.

1.1. Привести краткую характеристику предметной области сформулировать и описать основные проблемы в своей предметной области.

1.2. Привести анализ существующих технических решений и подсистем по разрабатываемой проблеме.

1.3. Описать предметную область подсистемы. Выбрать методы и средства решения проблемы предметной области.

1.4. Разработать логику решения задачи.

1.5. Обосновать выбор среды реализации.

2. Специальный раздел.

2.1. Информационное обеспечение.

2.1.1. Разработать и обосновать структуру аппаратно-программного комплекса.

2.1.2. Построить информационную модель подсистемы.

2.1.3. Привести структуру и форму входной, промежуточной и выходной информации.

2.2. Программное обеспечение.

2.2.1. Построить интерфейс подсистемы.

2.2.2. Разработать и описать программные модули по сбору, корректировке и просмотру информации с периферийных датчиков.

2.2.3. Разработать программные модули управления (формированию выходных документов).

3. Технологический раздел.

3.1. Обосновать принцип выбора основного технического оборудования для АПК.

3.1.1. Разработать и обосновать структуру информационной базы подсистемы.

3.1.2. Описать используемые методы тестирования и отладки программных модулей.

3.1.3. Разработать инструкцию пользователя по работе с комплексом программ подсистемы.

Заключение.

Результаты коллективной работы над проектом. Развитие и использования на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

Список использованных источников.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В рамках балльно-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 лабораторных занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля по дисциплине «Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов» являются: опросы на занятиях, 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) выполнение и защита лабораторных работ.

В качестве форм рубежного контроля используются: самостоятельное выполнение студентами определенного числа домашних заданий (например, решение задач,

выполнение лабораторных работ) 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.

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 по 1-ой контрольной точке

1. Лабораторная работа:

1.1. Общая характеристика проекта рекультивации крупного отработанного щебёночного карьера.

1.2. Разработка сетевого плана.

1. Разработка модели технологического объекта с использованием результатов освоения дисциплин программы магистратуры.

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

Задания на коллоквиум по первой контрольной точке

Задание № 1.

1. Что понимается под управлением проектами?

2. Что из нижеперечисленного не является работой: пахота; навеска плуга; использование трактора для пахоты; оплата труда механизатора?

Задание № 2.

1. Что из приведённого списка не является ресурсом: зерносушилка; бухгалтер; менеджер проекта; монтаж подъёмного крана; линия электропередач. Ответ поясните.

2. Чем складываемые ресурсы отличаются от нескладываемых?

Задание № 3.

1. В чём различие между сметой проекта и его финансовым планом?

2. Что такое сетевой план?

Задание № 4.

1. В чём состоит цель управления проектами?

2. Каков главный критерий управления проектами? Почему?

Задание № 5.

1. Чем обусловлена сложность управления проектами?
2. Что составляет сферу ответственности менеджера проекта?

Задание № 6.

1. Какой этап процесса управления проектами наиболее ответственный? Поясните, почему вы так считаете.
2. Назовите причины распространения информационных технологий в управлении проектами.

Задание № 7.

1. Зачем менеджеру нужна модель проекта?
2. Обоснуйте применение формализма динамического программирования для представления модели проекта.

Задание № 8.

1. Как представить инвестиционный проект в форме задачи динамического программирования?
2. В чём состоит метод критического пути?

Задание № 9.

1. Какие трудности возникали при применении метода критического пути для разработки сетевых планов до появления персональных ЭВМ?
2. Каковы отличия технологии PERT от метода CPM?

Задание № 10.

1. Каковы функциональные подсистемы технологии PERT? Дайте им краткую характеристику.
2. Перечислите обеспечивающие под системы технологии PERT.

Задание № 11.

1. Почему технология PERT не предусматривает отыскание оптимального сетевого плана?
2. Какими способами обеспечивается согласование использования ресурсов на различных работах?

Задание № 12.

1. В какой последовательности рекомендуется переносить наиболее поздние сроки работы, необеспеченные ресурсами?
2. Какими данными следует дополнить модель проекта для составления на её основе финансового плана?

Задание № 13.

1. Назовите известные вам программы, реализующие технологию PERT.
2. По каким причинам программа Microsoft Project завоевала лидерство на рынке математического обеспечения управления проектами?

Задание № 14

1. Каковы преимущества OpenPlan перед Microsoft Project?
2. Какие программные средства отечественных разработчиков, реализующие технологию PERT, вам известны?

Задание № 15.

1. Каковы возможности использования программы Project Expert в процессе управления проектом?
2. Какая из программ наиболее подходит организациям, для которых управление проектами не является основным видом деятельности?

Задание № 16.

1. Где в Интернете можно получить информацию о программных средствах для управления проектами?
2. По каким причинам программы, основанные на формализме динамического программирования, не в полной мере реализуют информационную технологию управления проектами?

Задание № 17.

1. Опишите структуру исходных данных модели проекта.
2. Какие сведения составляют общую информацию о проекте?

Задание №18.

1. Какая структура данных хранит информацию о расписании рабочего дня?
2. Как сочетается информация о рабочем времени для проекта и для конкретного ресурса?

Задание № 19.

1. Как устанавливается связь между таблицей работ и таблицей ресурсов?
2. В какой таблице хранится стоимостная информация по проекту?

Задание № 20.

1. Какие сведения о сетевом плане хранятся в таблице работ?
2. Какие данные указываются в таблице ресурсов только в том случае, если ресурс является материалом?

Контрольные мероприятия по 2-ой контрольной точке

1. Лабораторная работа:
 - 1.1. Определение продолжительности работ, используемых в модели проекта.
 - 1.2. Разработка формы представления данных в программе Microsoft Project.
 - 1.3. Построение графиков PERT.
 - 1.4. Масштабируемая платформа для робототехнического моделирования.
2. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по второй контрольной точке.

Задания на коллоквиум по второй контрольной точке

Задание № 1.

1. В каких случаях следует использовать опыт предыдущих проектов в качестве источника информации для модели проекта?
2. Из каких источников менеджер проекта получает стоимостную информацию?

Задание № 2.

1. Как обеспечить надёжность данных о связях между работами в модели проекта?
2. Зачем нужен резерв времени при определении продолжительности работ, используемых в модели проекта?

Задание № 3.

1. Почему не предусматривается резерв по потребности в ресурсах для выполнения работ?
2. Каковы преимущества и недостатки определения продолжительности работ путём опроса экспертов?

Задание № 4.

1. Какие формы представления данных поддерживаются программой Microsoft Project?
2. Какая из форм представления данных наиболее удобна для отображения работ, которые должны выполняться по состоянию на конкретную дату? Ответ обоснуйте.

Задание № 5.

1. Как добавить новую работу в модель проекта?
2. Как ввести продолжительность работы, пользуясь графиком PERT?

Задание № 6.

1. Какие способы ввода связей между работами вам известны?
2. Как удалить связь между двумя работами?

Задание № 7.

1. Почему, по вашему мнению, не рекомендуется вводить наименования ресурсов, используемых на данной работе, с клавиатуры?
2. Какие трудности порождает использование ограничений на даты выполнения работы? Как их преодолевать?

Задание № 8.

1. Как вызвать диалоговое окно Task Information?
2. Какие единицы измерения продолжительности работ применяются в программе Microsoft Project? Какова взаимосвязь между ними?

Задание № 9.

1. Какие виды связей между работами вам известны? Как указать требуемый вид связи?
2. Что такое лаг? Как он задаётся?

Задание № 10.

1. Как задать расход материала в зависимости от продолжительности работы?
2. Для каких целей используются составные работы?

Задание № 11.

1. Как создать составную работу?
2. Какие средства ввода данных о затратах на ресурсы поддерживает программа Microsoft

Project?

Задание № 12.

1. Как рассчитываются затраты на нескладируемый ресурс?
2. Как осуществляется согласование использования ресурсов?

Задание № 13.

1. Объясните, почему в большинстве случаев не следует включать режим автоматического согласования использования ресурсов?
2. Каковы, по-вашему, преимущества и недостатки согласования использования ресурсов в пределах имеющегося резерва времени? Сформулируйте условия, при которых вы могли бы рекомендовать менеджеру этот способ согласования.

Задание № 14.

1. Каковы преимущества и недостатки поминутного и почасового согласования?
2. Какие способы отображения сведений о задержках и перерывах, обусловленных согласованием использования ресурсов, вам известны?

Задание № 15.

1. Что следует предпринять, если согласование использования ресурсов не достигает цели?
2. Что вы посоветовали бы предпринять, если согласование использования ресурсов приводит к неприемлемо большим задержкам?

Задание № 16.

1. Какими причинами обусловлена необходимость корректировки плана, полученного в результате согласования использования ресурсов?
2. Какие приёмы корректировки плана, полученного с помощью процедуры согласования использования ресурсов, вам известны?

Задание № 17.

1. Как вычисляется продолжительность работы в случае изменения объёма выделенного на её выполнение ресурса при включённом переключателе Effort driven?
2. В каких случаях не следует включать переключатель Effort driven?

Задание № 18.

1. Почему может возникать несогласованность между данными столбцов Start, Finish и Duration? Как избежать этой ситуации?
2. Как изменить график использования ресурса на данной работе, предложенный программой?

Задание № 19.

1. С какой целью менеджер может вмешаться в график использования ресурса на данной работе?
2. Как объявить работу сверхурочной? В каких случаях это требуется?

Задание № 20.

1. Для каких целей используется согласованный план?
2. Как зафиксировать согласованный план?

Контрольные мероприятия по 3-ой контрольной точке

1. Лабораторная работа:
 - 1.1. Отображение данных мониторинга в таблице работ.
 - 1.2. Разработка автоматизированных процедур ввода данных мониторинга в программе Microsoft Project.
 - 1.3. Изучение стилей, используемых для оформления таблицы работ.
2. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по третьей контрольной точке.

Задания на коллоквиум по третьей контрольной точке

Задание № 1.

1. Какой подход к преодолению трудоёмкости мониторинга выполнения проекта предусматривается технологией PERT?
2. Раскройте содержание понятия «данные мониторинга».

Задание № 2.

1. Как в программе Microsoft Project отобразить данные мониторинга в таблице работ?
2. В какие столбцы таблицы работ записываются данные мониторинга?

Задание № 3.

1. Как реализовать автоматизированную процедуру ввода данных мониторинга в программе Microsoft Project?

2. Как вводятся данные мониторинга в случае, если значительная часть работ выполняется с отклонением от сетевого плана?

Задание № 4.

1. Объясните, почему данные мониторинга могут противоречить модели проекта. Как этого избежать?
2. Как вводить информацию о проценте выполнения работы, используя график Ганта?

Задание № 5.

1. Объясните различия между командами Tools → Tracking → Update Project и Tools → Tracking → Update Tasks.
2. На работу продолжительностью 12 дней было назначено 2 экскаватора. В дальнейшем менеджер назначил на работу дополнительные экскаваторы с тем, чтобы сократить её продолжительность до 4 дней (переключатель Effort driven включён). Определите самостоятельно фактические затраты на эксплуатацию экскаваторов, если рабочий день одного экскаватора обходится в 2 тыс. руб., а фактическая продолжительность работы, вопреки планам менеджера, составила 6 дней. Проверьте ответ при помощи программы Microsoft Project.

Задание № 6.

1. Опишите процедуру корректировки сетевого плана при оперативном планировании.
2. Как следует действовать менеджеру при составлении оперативного плана, если информация о состоянии некоторых работ не поступила? Почему?

Задание № 7.

1. Как уместить распечатку графика PERT на возможно меньшем числе листов?
2. Перечислите известные вам стили, используемые для оформления таблицы работ.

Задание № 8.

1. Какие способы видоизменения таблицы ресурсов вам известны?
2. Как изменить набор сведений, отображаемых комбинационной таблицей?

Задание № 9.

1. Для чего используется стиль Assignment Row?

2. Предложите формулу, которая в столбце Text1 таблицы работ выдавала бы текст следующего вида: «Работа не началась»; «До завершения работы осталось X дней», где X - число оставшихся дней до завершения работы исходя из степени её фактической завершённости, или «Работа завершена».

Задание № 10.

1. Каковы правила определения значений столбцов, определяемых пользователем, для составных работ?
2. Как присвоить имя столбцу, определяемому пользователем?

Задание № 11.

1. Как упорядочить ресурсы в таблице ресурсов в порядке уменьшения стоимости их использования?
2. Как расположить работы на графике Ганта в порядке сокращения их длительности?

Задание № 12.

1. Как отобразить текстовые данные на графике Ганта?
2. Как отобразить на экране только те строки таблицы работ, которые соответствуют критическим работам?

Задание № 13.

1. Как отобразить график Ганта только для работ, использующих два заданных вида ресурсов?
2. Как определить, когда заканчивается последняя из уже начавшихся работ? Предложите по крайней мере два способа.

Задание № 14.

1. Как определить суммарные затраты ресурсо-часов выбранного ресурса по критическим и некритическим работам?
2. Как при использовании графика загрузки ресурса выяснить, на каких работах задействован данный ресурс?

Задание № 15.

1. Укажите условия, при которых целесообразно рассматривать вопрос о внедрении технологии PERT.

2. Какие обстоятельства вызывают необходимость коллективного управления проектами?

Задание № 16.

1. Может ли одна группа менеджеров управлять одновременно множеством различных проектов? Ответ аргументируйте.
2. Какие способы взаимодействия между менеджерами при коллективном управлении проектами поддерживаются программой Microsoft Project?

Задание № 17.

1. Когда для налаживания взаимодействия между менеджерами достаточно использовать подпроекты?
2. Как создать подпроект?

Задание № 18.

1. Как установить связи между работами, относящимися к разным подпроектам?
2. Какой режим доступа целесообразно предоставлять менеджеру нижнего звена к файлу генерального проекта? Обоснуйте своё мнение.

Задание № 19.

1. Что такое ресурсный пул?
2. Какие команды служат для обмена данными с ресурсным пулом?

Задание № 20.

1. Как вы думаете, почему к файлу ресурсного пула всем использующим его менеджерам требуется доступ на чтение и запись?
2. Как добавить ресурс в ресурсный пул?

5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена в 1 семестре ОФО. На экзамене студенту предлагается ответить на теоретические вопросы. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса.

Вопросы на экзамен

1. Что представляет собой структура проекта ИС?
2. Что представляет собой жизненный цикл проекта ИС?
3. Назовите стадии жизненного цикла ИС.

4. Дайте определение понятий:
 - a. эффективности ИС;
 - b. надежности ИС.
5. Охарактеризуйте структуру концептуальной модели проектирования.
6. Назовите основные компоненты технологии проектирования ИС.
7. Назовите основные принципы проектирования ИС.
8. Охарактеризуйте спиральную модель создания ИС.
9. Назовите основной признак классификации типовых информационных систем.
10. Приведите примеры типовых информационных систем (локальных; малых интегрированных; средних интегрированных; крупных интегрированных).
11. Назовите возможные пути создания информационной системы.
12. Перечислите стандарты на создание ИС.
13. Приведите известные типы моделей жизненного цикла информационной системы.
14. Что понимается под управлением проектами?
22. Чем обусловлена сложность управления проектами?
23. Что составляет сферу ответственности менеджера проекта?
24. Какой этап процесса управления проектами наиболее ответственный? Поясните, почему вы так считаете.
25. Обоснуйте применение формализма динамического программирования для представления модели проекта.
26. Как представить инвестиционный проект в форме задачи динамического программирования?
27. Каковы отличия технологии PERT от метода СРМ?
28. Почему технология PERT не предусматривает отыскание оптимального сетевого плана?
29. В какой последовательности рекомендуется переносить наиболее поздние сроки работы, необеспеченные ресурсами?
30. Каковы преимущества OpenPlan перед Microsoft Project?
31. Каковы возможности использования программы Project Expert в процессе управления проектом?
32. Опишите структуру исходных данных модели проекта.
33. Какие сведения составляют общую информацию о проекте?
34. Как обеспечить надёжность данных о связях между работами в модели проекта?
35. Зачем нужен резерв времени при определении продолжительности работ, используемых в модели проекта?

36. Как добавить новую работу в модель проекта?
37. Как ввести продолжительность работы, пользуясь графиком PERT?
38. Какие трудности порождает использование ограничений на даты выполнения работы? Как их преодолевать?
39. Какие единицы измерения продолжительности работ применяются в программе Microsoft Project? Какова взаимосвязь между ними?
40. Какие виды связей между работами вам известны? Как указать требуемый вид связи?
41. Что такое лаг? Как он задаётся?
42. Объясните, почему в большинстве случаев не следует включать режим автоматического согласования использования ресурсов?
43. Каковы преимущества и недостатки поминутного и почасового согласования?
44. Какие способы отображения сведений о задержках и перерывах, обусловленных согласованием использования ресурсов, вам известны?
45. Что следует предпринять, если согласование использования ресурсов не достигает цели?
46. Какими причинами обусловлена необходимость корректировки плана, полученного в результате согласования использования ресурсов?
47. Какие приёмы корректировки плана, полученного с помощью процедуры согласования использования ресурсов, вам известны?
48. Как вычисляется продолжительность работы в случае изменения объёма выделенного на её выполнение ресурса при включённом переключателе Effort driven?
49. Почему может возникать несогласованность между данными столбцов Start, Finish и Duration? Как избежать этой ситуации?
50. Как изменить график использования ресурса на данной работе, предложенный программой?
51. С какой целью менеджер может вмешаться в график использования ресурса на данной работе?
52. Какой подход к преодолению трудоёмкости мониторинга выполнения проекта предусматривается технологией PERT?
53. Как вводить информацию о проценте выполнения работы, используя график Ганта?
54. Объясните различия между командами Tools → Tracking → Update Project и Tools → Tracking → Update Tasks.
55. Как проходит процедура корректировки сетевого плана при оперативном планировании.
56. Перечислите известные вам стили, используемые для оформления таблицы работ.

57. Как изменить набор сведений, отображаемых комбинационной таблицей?
58. Для чего используется стиль Assignment Row?
59. Как расположить работы на графике Ганта в порядке сокращения их длительности?
60. Как создать подпроект?

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
ПКС-1	Способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач	В ходе текущего, рубежного контроля, лабораторных работ, показать умения формулировать цели, задачи научных исследований, а также выбирать методы и средства решения задач.	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.
ПКС-5	Способен осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях	В ходе текущего, рубежного контроля, лабораторных работ, показать умения осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях	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.
ПКС-8	Готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	В ходе текущего, рубежного контроля, лабораторных работ, показать умения участвовать в проведении технико - экономического и функционально - стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	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.
ПКС-10	Способен разрабатывать	В ходе текущего, рубежного контроля,	Наличие показателя - удовлетворительно;

	учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	лабораторных работ, показать умения разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	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
З1 Знать область научных исследований, а также их цели и задачи	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
З2 Знать способы проведения регламентных испытаний аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
З3 Знать способы и методы проведения технико-экономического и функционально - стоимостного анализа рыночной эффективности проектируемых систем автоматизации и управления	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
З4 Знать методику разработки учебно-методических материалов для обучающихся по практическим и лабораторным занятиям, учебной и производственной практике бакалавриата	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
У1 Уметь выбирать методы и средства решения задач	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
У2 Уметь осуществлять испытания, а также проводить анализ и оформление результатов	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
У3 Уметь участвовать в разработке и выполнении мероприятий по	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ;	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия,

повышению эффективности производства.	- использование в курсовом проекте.	курсовой проект, экзамен.
У4 Уметь проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
В1 Владеть методами и средствами решения задач	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
В2 Владеть - навыками осуществления проведения испытаний, анализа и оформления результатов	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
В3 Владеть навыками выполнения мероприятий по повышению эффективности производства	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, экзамен.
В4 Владеть умением разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по практическим и лабораторным занятиям, учебной и производственной практике бакалавриата	- описание основ; - выполнение и защита лабораторных работ; - использование в курсовом проекте.	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, контрольные мероприятия, курсовой проект, 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
1	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительно выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно - рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительн о».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».

В рамках текущего и рубежного контроля выполнения курсового проекта студент может набрать 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице:

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
1	Студент не посещал консультации с преподавателем. Неудовлетворительное выполнение составных частей курсового проекта. Студент не допускается к защите курсового проекта.	Частичное посещение консультаций с преподавателем. Выполнение курсового проекта с отставанием от графика. Составные части курсового проекта выполнены не полностью, либо допущены ошибки.	Полное или частичное посещение консультаций с преподавателем. Составные части курсового проекта выполнены полностью, но с отставанием от графика, либо допущены незначительные огрехи.	Полное посещение консультаций с преподавателем. Безошибочное решение всех задач, поставленных в курсовом проекте без отставания от графика.

Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 1 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)
1	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.

На защите курсового проекта студент может набрать 30 баллов. Для оценки защиты курсового проекта используется следующая схема:

Объект оценки	Критерии	Максимальный балл
Оформление работы	Соответствует полностью требованиям.	10

Оценка на защите	Соответствует частично требованиям.	5
	Не соответствует требованиям.	0
	Владеет материалом.	20
	Частично владеет материалом.	10
	Не владеет материалом.	0

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам для оценивания курсового проекта

Рейтинговая оценка (в баллах)	Оценка по пятибалльной шкале
91-100	«отлично»
81-90	«хорошо»
61-80	«удовлетворительно»
менее 61	«неудовлетворительно»

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]: курс лекций / А.И. Долженко. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — 978-5-4486-0525-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html>
2. Пищухин А.М. Проектирование экспертных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Пищухин, Г.Ф. Ахмедьянова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 188 с. — 978-5-7410-1944-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78822.html>
3. Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс] / В.Б. Трофимов, С.М. Кулаков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2018. — 232 с. — 978-5-9729-0135-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51726.html>
4. Тугов В.В. Проектирование автоматизированных систем управления в TRACE MODE [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Тугов, А.И. Сергеев, Н.С. Шаров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 203 с. — 978-5-7410-1857-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78819.html>

7.2. Дополнительная литература

1. Беспалов А.В., Системы управления химико-технологическими процессами: учебник для вузов / А. В. Беспалов, Н. И. Харитонов - М: Академкнига, 2017 - 690 с.
2. Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы: учебник для вузов / Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. - М.: Издательство МЭИ, 2018.-460с.
3. Савицкий Н. И. Технологии организации, хранения и обработки данных: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 232 с.
4. Сокольчик, П. Ю., Разработка концепции и требований к системам управления технологическими процессами. Примеры отдельных технических решений: учебно-методическое пособие / П. Ю. Энциклопедия АСУ ТП. [Электронный ресурс] URL: <http://bookasutp.ru/Default.aspx>
5. Сокольчик П. Ю., Обшаров Л. В.; Пермский национальный исследовательский политехнический университет — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013 .— 139 с.<http://znanium.com/bookread.php?book=398940>
6. Фёдоров А.Ф., Баженов Д.А., Кузьменко Е.А. Системы управления химико-технологическими процессами. Лабораторный практикум: учебное пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - Томск: Изд-во ТПУ, 2018. - 192 с.
7. Фёдоров А.Ф., Кузьменко Е.А. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие.- Томск: Изд-во ТПУ, 2017. - 224 с.
8. Черников Б. В. Информационные технологии управления: Учебник / Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2018. - 368 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=373345>
9. Черемных С. В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум /С.В.Черемных, И.О.Семенов, В.С.Ручкин.- М.: Финансы и статистика,2017.-192 с.: ил – (Прикладные информационные технологии).

7.3 Интернет-ресурсы

- 1.Электронные словари, Википедия, файл-сервер RusMANUAL.RU. <http://radiotecnica.com>, <http://nice/artip.ru/>, RadioSovet.ru, Radiolomaster, www.mirmr.net, RadioRadar и др., электронные библиотеки, поисковые машины. <http://www.oglibrary.ru/data/10/1002.htm> - АСУТП. Техническая литература.
2. <http://www.ozon.ru/context/catalog/id/1093535/> - Автоматика. АСУТП.
3. <http://www.adastra.ru/edu/edu-learn/prog/> - Лекции и семинары по TRACE MOD и T-Factory.
4. <http://bukashka.net/books/cat26.htm> - Электронная библиотека технической литературы.

5. <http://www.derrick.ru/?f=book&id=105&page=3&...> - Основы построения АСУТП взрывоопасных производств.
6. <http://www.knigka.info/2009/03/07/teoreticheskie-osn...> - Теоретические основы построения АСУТП.
7. <http://tema.studentochka.ru/99583.html> - Характеристика отрасли разработки и внедрения АСУТП.

7.4. Перечень учебно-методических разработок

1. Хакулов В. А., Куашева В. Б., Хатухова Д. В. Методические указания к лабораторным работам «Мониторинг, анализ и управление биотехнологических процессов» КБГУ. - Нальчик 2017г. 29 с.
2. Хакулов.В.А., Карякин А.Т., Шаповалов В.А. Организация проектной деятельности унифицированные проекты (модули) - (Учебное пособие), КБГУ. - Нальчик 2018г. 73 с.
3. Хакулов В.А. Мониторинг и управление автоматизированными системами (методические указания к лабораторным работам), КБГУ. - Нальчик 2014г. 14 с.
4. Хакулов В.А. Средства дистанционного мониторинга автоматизированных управляющих систем (методически указания по проведению исследовательских работ), КБГУ. - Нальчик 2014г. 22 с.
5. Хакулов.В.А., Карякин А.Т., Хакулов Т.Г., Кушхова М.Ю. Методические указания к лабораторным работам «Электронные устройства технических систем» КБГУ. - Нальчик 2017г. 23 с.
6. Хакулов. В.А., Карякин А.Т., Кушхова М.Ю. Методические указания к лабораторным работам «Методы метрологического обеспечения в управлении техническими системами» КБГУ. - Нальчик 2017г. 23 с.

7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

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

**Перечень актуальных электронных информационных баз данных,
к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2021-2022уч.г.)**

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации- владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	«Web of Science» (WOS)	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	http://www.isiknowledge.com/	Компания Thomson Reuters Сублицензионный договор №WoS/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	SciverseScopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	http://www.scopus.com	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» Сублицензионный договор №Scopus/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ
4.	База данных ScienceIndex (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор ScienceIndex №SIO-741/2021 от 12.07.2021г. Активен до 01.08.2022г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
5.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний,	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс	Полный доступ

		включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.medcoll.egelib.ru	с» (г.Москва) Договор №310СЛ/08-2021 От 30.09.2021г. Активен до 30.09.2022г.	(регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС«Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. BooksinEnglish (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г.Москва) Договор №288СЛ/04-2021 От 20.04.2021 г. Активен до 20.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №12ЕП/223 от 09.02.2021г. Активен до 28.02.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/16 66-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотек и КБГУ
9.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) Договор №7821/21 от 02.04.2021г. Активен до 02.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным	https://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №192/ЕП-223 От 29.10.2021	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		областям знаний.		г. Активен до 31.10.2022 г.	
11	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
12	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, русской государственности, русскому языку и праву	http://www.prilib.ru	ФГБУ «Президентска я библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт- Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Сроком на 5 лет (с дальнейшей продлонгацией)	Авторизов анный доступ из библиотек и (ауд. №214)

7.6. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Windows 2003-2010, Word, EXCEL, Statistica 6.0., AcrobatReader, WinRaR, DelphiXE2Professional № лицензии (LicenseCertificateNumber) 207406, Dev-C++ — свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. Открытая лицензия (GNU GPL), Python 3.6 IDE PyCharm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение), Arduino IDE Лицензия GNU General Public License, OpenCV | Лицензия BSD (Berkeley Software Distribution license), Ubuntu Лицензия GPL, Lazarus (Free Pascal).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

По дисциплине «Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов» 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	1. Столы - 20 шт. 2. Стулья – 21 шт. 3. Персональные компьютеры	Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.) Программы для работы с PDF (Acrobat Reader,

лекционного типа 103а ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино- Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173).	- 10 шт. 4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в Internet Cisco – 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 время лекционных занятий. 6. Проектор. 7. Ноутбук. 8. Интерактивная доска. 9. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.	Sumatra PDF, stdviewer) (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 IDEPy Charm Professional Edition 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). InkScape 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 распространение). Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение). OpenCV (свободное распространение). Qt (свободное распространение).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа 103а ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино- Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173).	1. Столы - 20 шт. 2. Стулья – 21 шт. 3. Персональные компьютеры - 10 шт. 4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в Internet Cisco – 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,	Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.) Программы для работы с PDF (Acrobat Reader, Sumatra PDF, stdviewer) (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 IDEPy Charm Professional Edition 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). InkScape векторный графический редактор

	Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий. 6. Проектор. 7. Ноутбук. 8. Интерактивная доска. 9. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.	(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 распространение) Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение) OpenCV (свободное распространение). Qt(свободное распространение)
--	---	--

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, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;
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, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

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

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на 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);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- 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;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

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

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Лист изменений (дополнений) в рабочую программу по дисциплине «Разработка и информационное обеспечение технико-технологических проектов» по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»

(специальности) (образовательная программа Управление и автоматизация технических процессов и производств) на 2021 – 2022 учебный год

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

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Информационных технологий в управлении техническими системами

наименование кафедры

протокол № ____ от « ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ В. А. Хакулов _____
подпись расшифровка подписи дата

Согласовано:

Заведующий отделом комплектования
 научной
 библиотеки _____
личная подпись расшифровка подписи дата

*Примечание: при внесении изменений в п.7.1.РПД