

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



«Утверждаю»

Директор по УМР

О.М. Вальц

«13» сентября 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»**

Направление подготовки:	09.03.02 – Информационные системы и технологии
Профиль подготовки:	Информационные системы и технологии
Квалификация (степень):	бакалавр
Форма обучения:	заочная

Санкт-Петербург, 2018

Рабочая программа дисциплины «Проектирование информационных систем управления» разработана: в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02 – Информационные системы и технологии.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 09.03.02 – Информационные системы и технологии и профиля подготовки Информационные системы и технологии.

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик:

Чепурная М.А., кандидат технических наук

Рецензент:

Смирнова Н.А., зам. генерального директора ПО «Ленстройматериалы», кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий и безопасности «12» сентября 2018 года, протокол №1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
5.1. Темы контрольной работы	11
5.2. Темы курсовых работ.....	12
5.3. Перечень методических рекомендаций	12
5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету (экзамену)	12
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	16
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	18
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА	19
Приложение	21

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Проектирование информационных систем управления» является:

— знакомство с технологией проектирования и создания информационных систем (ИС) с использованием современных CASE-средств разработки, а также методами разработки проектов с использованием SCADA-систем.

1.2. Изучение дисциплины «Проектирование информационных систем управления» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- ознакомиться с современными практическими подходами к данной проблеме;
- изучить состав и содержание стадий и этапов проектирования;
- ознакомиться с технологией проектного обследования объекта управления;
- уметь реализовывать распределенные алгоритмы обработки информации;
- осуществлять выбор технологии распределенной информационной системы;
- выбирать модель данных распределенной системы;
- организовывать безопасность распределенных данных.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные (ОПК):

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-2	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального

	исследования
ОПК-5	Способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходом к решению

Профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
ПК-22	Способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ПК-23	Готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.
ПК-31	Способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы и сети телекоммуникаций), основные методы анализа процесса проектирования информационных систем, специфику информационных систем, объектов в решении экономических задач, программное обеспечение и периферийное оборудование, основные принципы организации информационных компьютерных сетей, системы и каналы передачи данных.
- **Уметь:** выбирать и обосновать схемы и архитектуры ИС, самостоятельно выбирать метод проектирования ИС, строить ER-диаграммы создаваемой системы, разработать интерактивные web-приложения.
- **Владеть:** современными технологиями проектирования информационных систем, CASE-средствами проектирования информационных систем средствами SCADA проектируемой информационной системы.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование информационных систем управления» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знании курсов «Информатика», «Вычислительные машины системы и сети», «Прикладное программирование».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (по плану)	Зачёт (экзамен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Модуль 1. Основные понятия и определения информационных систем управления	54/1,5	1	2		51			
2.	Введение	4/0,1				4			
3.	<i>Раздел 1. Общая характеристика информационных систем управления.</i>	<i>50/1,39</i>	<i>1</i>	<i>2</i>		<i>47</i>			
4.	Тема 1.1. Основные понятия автоматизированного управления.	11/0,3				11			
5.	Тема 1.2. Основные классификационные признаки ИСУ.	9/0,25	0,5			8,5			
6.	Тема 1.3. Области применения ИСУ.	12/0,34		2		10			
7.	Тема 1.4. Роль и место человека в процессе управления.	9/0,25	0,5			8,5			
8.	Тема 1.5. Способы представления данных и знаний.	9/0,25				9			
9.	Модуль 2. Структура ИСУ	54/1,5	3	8		43			
10.	<i>Раздел 2. Обеспечивающие подсистемы ИСУ.</i>	<i>27/0,75</i>	<i>1,5</i>	<i>6</i>		<i>19,5</i>			
11.	Тема 2.1. Математическое обеспечение.	5/0,14	0,5	3		1,5			
12.	Тема 2.2. Техническое обеспечение.	4/0,11				4			

13.	Тема 2.3. Системное программное обеспечение.	4/0,11				4			
14.	Тема 2.4. Прикладное программное обеспечение.	4/0,11				4			
15.	Тема 2.5. Информационное обеспечение.	6/0,17	1	3		2			
16.	Тема 2.6. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение.	4/0,11				4			
17.	Раздел 3. Аппаратные средства построения ИСУ.	27/0,75	1,5	2		23,5			
18.	Тема 3.1. Система управления технологическим комплексом.	6/0,17				6			
19.	Тема 3.2. Компьютеры в системах управления.	7/0,19	1			6			
20.	Тема 3.3. Контроллеры в системах управления.	8/0,22	0,5	2		5,5			
21.	Тема 3.4. Каналы передачи данных в АИУС.	6/0,17				6			
22.	Итого	108/3	4	10		94	1		зачет
23.	Модуль 3. Разработка ИСУ	180/3	6	8		166	1		
24.	Раздел 4. Моделирование процессов в ИСУ.	89/2,47	3	4		82			
25.	Тема 4.1. Модели жизненного цикла ПО.	22/0,61				22			
26.	Тема 4.2. Моделирование потоков данных (процессов).	22/0,61				22			
27.	Тема 4.3. CASE-средства.	23/0,63	3	4		16			
28.	Тема 4.4. CALS-технологии.	22/0,61				22			
29.	Раздел 5. Проектирование ИСУ.	89/2,47	3	4		82			
30.	Тема 5.1. Сущность системного подхода.	22/0,61				22			
31.	Тема 5.2. Этапы и стадии разработки ИСУ.	22/0,61				22			
32.	Тема 5.3. Методологии и технологии проектирования ИС.	22/0,61				22			
33.	Тема 5.4. SCADA – системы.	23/0,63	3	4		16			
34.	Заключение	2/0,05				2			
35.	Итого	180/3	6	8		166			экзамен
ВСЕГО		288/8	10	18		260	1	-	Зач Экз

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Основные понятия и определения информационных систем управления (54 часов)

Введение (4 часов)

Раздел 1. Общая характеристика информационных систем управления (50 часов)

Тема 1.1. Основные понятия автоматизированного управления. (11 часов)

Управление. Системы управления. Этапы управления. Автоматизированные системы управления. Автоматизированные информационно-управляющие системы управления.

Тема 1.2. Основные классификационные признаки ИСУ (9 часов)

Состав и структура ИСУ. Формализация структуры ИСУ. Классификация по типу объекта управления. По характеру математических моделей. По характеру протекания процесса функционирования. По характеру связи между входными и выходными координатами. По количеству входных и выходных координат. По типу закона управления. По цели управления. По типу управления. По типу структурной организации системы управления.

Виды учебных занятий:

Лекция: Классификация по типу объекта управления. 0,5 часа

Тема 1.3. Области применения ИСУ (12 часов).

ИСУ на предприятии. ИСУ на производстве. ИСУ на транспорте. Банковские ИСУ. Перспективные направления развития ИСУ. Проблема адаптации ИСУ к области применения. Интеллектуализация ИСУ.

Виды учебных занятий:

Практическое занятие: Рассмотрение деятельности предприятий и ИТ-отделов 2 часа

Тема 1.4. Роль и место человека в процессе управления (9 часов).

Виды учебных занятий:

Лекция: Роль и место человека в процессе управления 0,5 час

Тема 1.5. Способы представления данных и знаний (9 часов).

Модуль 2. Структура ИСУ (54 часов)

Раздел 2. Обеспечивающие подсистемы ИСУ (27 часов)

Тема 2.1. Математическое обеспечение (5 часов).

Классификация математических моделей и основные требования к ним.
Методы и алгоритмы анализа. Системное программное обеспечение.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Классификация математических моделей и основные требования к ним	0,5 часа
Практическое занятие:	Разработка математической модели ИСУ	3 часа

Тема 2.2. Техническое обеспечение (4 часа).

Тема 2.3. Системное программное обеспечение (4 часа).

Назначение системного ПО. Состав системного ПО: операционные системы (ОС), сервисные программы или утилиты, системы программирования. Операционная система (ОС). Прикладное программное обеспечение. Информационное обеспечение.

Тема 2.4. Прикладное программное обеспечение (4 часа).

Тема 2.5. Информационное обеспечение (6 часов).

Процедуры обработки информации. Организация информационных процессов в системах управления. Особенности новой информационной технологии управленческой деятельности. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Процедуры обработки информации.	1 час
Практическое занятие:	Разработка информационного обеспечения ИСУ	3 часа

Тема 2.6. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение (4 часа)

Раздел 3. Аппаратные средства построения ИСУ (27 часов)

Тема 3.1. Система управления технологическим комплексом (6 часов)

Основные аппаратные компоненты, входящие в состав интегрированной ИСУ (система АСУТП): центральный элемент - вычислительный блок (промышленный компьютер), задачи, решаемые вычислительным блоком; датчики, исполнительные устройства, устройство связи с объектом (УСО) в составе АЦП и ЦПА, программируемые логические контроллеры (ПЛК или PLC); средства расширения и объединения сетей; физические среды передачи данных. Принципиальные особенности, которые требуют специализированных решений в промышленных системах автоматизации: повышенная термо- и виброударопрочность, более широкая номенклатура внешних устройств, системы реального времени.

Тема 3.2. Компьютеры в системах управления (7 часов).

Место компьютера в системе управления. Классификация компьютеров. Особенности промышленных компьютеров. Рабочая станция. Панельные компьютеры. Микро ЭВМ.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Место компьютера в системе управления. Классификация компьютеров.	1 час
---------	--	-------

Тема 3.3. Контроллеры в системах управления (8 часов).

Микропроцессоры. Микропроцессорные комплексы. Типы контроллеров. Архитектура микроконтроллеров. Программируемые контроллеры. Традиционные системы на базе микроконтроллеров.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Микропроцессоры. Микропроцессорные комплексы.	0,5 часа
Практическое занятие:	Программируемые контроллеры	2 часа

Тема 3.4. Каналы передачи данных в АИУС (6 часов).

Типы и характеристики каналов передачи данных. Оптические линии связи. Беспроводные радиоканалы. Аналоговые каналы. Цифровые каналы. Состав сетевого коммутационного оборудования. Виртуальная ЛВС. Повторитель. Мост. Коммутатор.

Модуль 3. Разработка ИСУ (180 часов)

Раздел 4. Моделирование процессов в ИСУ (89 часов)

Тема 4.1. Модели жизненного цикла ПО (22 часа).

Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель. Спиральная модель. Положительные стороны и недостатки применения каскадного подхода. Положительные стороны и недостатки применения спирального подхода. Моделирование потоков данных (процессов). Внешние сущности. Системы и подсистемы.

Тема 4.2. Моделирование потоков данных (процессов) (22 часа).

Процессы. Накопители данных. Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков даны. Моделирование данных. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. Моделирование потоков данных (процессов).

Тема 4.3. CASE-средства (23 часа).

Общая характеристика и классификация CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Определение потребностей в CASE-средствах. Анализ рынка CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Общая характеристика и классификация CASE-средств.	3 часа
Практическое занятие:	Разработка математической модели ИСУ с применением CASE - средств	4 часа

Тема 4.4. CALS-технологии (22 часа).

Основные положения. CALS-технологии. Концепция CALS-технологии. Компоненты CALS–систем. Предмет CALS–систем. Основа единого информационного пространства. Защиты от несанкционированного доступа.

Раздел 5. Проектирование ИСУ (89 часа)

Тема 5.1. Сущность системного подхода (22 часа).

Сущность системного подхода. Понятие система. Основные свойства системы. Материальные и абстрактные системы. Два основных класса искусственных систем: технические и организационно-экономические. Малые,

сложные, сверхсложные и суперсистемы. Понятие связи. Структура объекта. Сложные технические и организационно-экономические системы. Системный подход к изучению сложных объектов. Системный анализ и синтез системы.

Тема 5.2. Этапы и стадии разработки ИСУ (22 часа).

Этапы и стадии разработки ИСУ. Жизненный цикл: предпроектное исследование; проектирование системы; создание системы; ввод системы в эксплуатацию; вывод системы на проектные мощности с целью достижения заданных показателей функционирования; эксплуатация системы — основной жизненный период; окончание работы системы. Основные проблемы, решаемые при разработке ИСУ. Перспективные информационные технологии проектирования ИСУ.

Тема 5.3. Методологии и технологии проектирования ИС (22 часа).

Компьютерное моделирование систем автоматического регулирования. Технология моделирования САР.

Тема 5.4. SCADA – системы (23 часа).

SCADA - системы. Функциональные возможности TRACE MODE.

Виды учебных занятий:

Лекция:	SCADA - системы. Функциональные возможности TRACE MODE.	3 часа
Практическое занятие:	Разработка моделей с применением SCADA – систем	4 часа

Заключение (2 часа)

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Темы контрольной работы

1. Проектирование информационной системы предприятия.
2. Реализация одноконтурной системы автоматического регулирования при помощи SCADA–системы TRACE MODE»

5.2. Темы курсовых работ

Рабочими учебными планами профилей подготовки выполнение курсовых работ (проектов) не предусмотрено.

5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям
2	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

5.4 1. Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Дайте определение понятию «Информационная система»
2. В чем различие между функциональной и информационно-технологической архитектурой ИС?
3. Перечислите обеспечивающие подсистемы ИС.
4. Дайте классификацию ТС.
5. Что входит в состав информационного обеспечения ИС?
6. Что подразумевается под внешним обеспечением ИС?
7. Зачем нужна унифицированная система документов?
8. Что входит в состав внутримашинного информационного обеспечения ИС?
9. Дайте характеристику многопользовательской базе данных.
10. Какие требования предъявляются к СУБД в ИС?
11. Укажите принцип, согласно которому создается функционально-позадачная информационная система.
12. Укажите принцип, согласно которому создается интегрированная информационная система.
13. Что такое бизнес-процесс?
14. Что предполагает системный анализ?
15. Укажите правильное определение системы.
16. Что такое открытая информационная система?
17. Что такое реинжиниринг бизнеса?
18. Что такое информационная технология?
19. С какой целью используется процедура сортировки данных?
20. Что такое передаточная функция?
21. Укажите главную особенность баз данных.
22. Укажите главную особенность хранилищ данных.
23. Укажите понятия, характеризующие реляционную модель базы данных.
24. С какой целью создаются системы управления базами данных?
25. Для чего предназначены информационные модели?

26. Укажите информационные модели, разработка которых регламентируется соглашениями, принятыми в практике создания информационных систем.

27. Укажите элементы, из которых состоят диаграммы потоков данных.

5.4 2 .Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Укажите принцип, согласно которому создается функционально-позадачная информационная система.
2. Укажите принцип, согласно которому создается интегрированная информационная система.
3. Что такое бизнес-процесс?
4. Что предполагает системный анализ?
5. Укажите правильное определение системы.
6. Что такое открытая информационная система?
7. Что такое реинжиниринг бизнеса?
8. Что такое информационная технология?
9. С какой целью используется процедура сортировки данных?
10. Что такое передаточная функция?
11. Укажите главную особенность баз данных.
12. Укажите главную особенность хранилищ данных.
13. Укажите понятия, характеризующие реляционную модель базы данных.
14. С какой целью создаются системы управления базами данных?
15. Для чего предназначены информационные модели?
16. Укажите информационные модели, разработка которых регламентируется соглашениями, принятыми в практике создания информационных систем.
17. Укажите элементы, из которых состоят диаграммы потоков данных.
18. Что такое граф?
19. Что относят к CASE-средствам?
20. Какие компоненты не содержатся в интегрированном CASE-средстве?
21. Из скольких этапов состоит процесс внедрения CASE-средств?
22. Что понимается под термином CALS-технологии?
23. Какие свойства автоматической системы принято рассматривать при оценке ее качества?
24. Что является особенностью концепции CALS, в отличие от интегрированных систем управления производством?
25. Какие показатели качества относятся к корневым показателям?
26. Что являются предметом CALS?
27. Что не является преимуществом CALS-технологии?
28. В чем состоят основные требования к техническим средствам АИУС?
29. Что относится к техническим средствам АИУС?
30. Для чего служат устройства передачи данных?
31. Что лежит в основе информационной системы?
32. На что ориентированы информационные системы?
33. Что является неотъемлемой частью любой информационной системы?
34. Какие СУБД в настоящее время наиболее широко распространены?

35. Что является традиционным методом организации информационных систем?
36. С использованием чего описываются модели ИС?
37. Что применяют для повышения эффективности разработки программного обеспечения?
38. Что понимают под CASE – средствами?
39. Что является средством визуальной разработки приложений?
40. Чем является Microsoft.Net?
41. На что подразделяются ИС по масштабу?
42. К чему относятся СУБД Paradox, dBase, Fox Pro?
43. Как называется процесс выработки желаемого (требуемого) поведения процесса?
44. Что не является функцией системы управления?
45. Что не входит в состав информационных систем?
46. В какой системе часть операций управления выполняется машиной, а другая часть — человеком?
47. Как называется управление, переводящее объект из начального в конечное состояние за ограниченный интервал времени?
48. В чем разница между циклическим и адресным опросом датчиков?
49. Что входит в состав обеспечивающих подсистем?
50. Как называются системы, в которых существенные зависимости известны настолько хорошо, что они могут быть выражены в виде строгой математической модели?

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>.

2. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45001.html>.

3. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс]/ Бурков А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 310 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52166.html>.

4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Акимова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47671.html>.

Дополнительная литература:

1. Проектирование информационных систем управления, ч. 1: Опорный конспект / А.Л. Ляшенко - СПб.: СЗТУ, 2014.- 63 с.

2. Проектирование информационных систем управления, ч. 2: Опорный конспект / А.Л. Ляшенко - СПб.: СЗТУ, 2014.- 86 с.

3. Абросимов Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Абросимов Л.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Университетская книга, 2015.— 248 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33078.html>.

4. Проектирование информационных систем. Часть I [Электронный ресурс]: практикум. Специальность 351400 «Прикладная информатика (в менеджменте)». Уровень - подготовка специалиста. 3 курс, 6 семестр, очная форма обучения/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2010.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26573.html>.

5. Проектирование информационных систем. Часть II [Электронный ресурс]: практикум. ООП 351400 — «Прикладная информатика (в менеджменте)». Курс III, семестр 6, очная форма обучения/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2011.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26574.html>.

6. Грекул В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 486 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22438.html>.

Программное обеспечение

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая технология, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются, а непрерывно складываются на всем протяжении при изучении дисциплины в семестре. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Балльно-рейтинговая технология, включает в себя два вида контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине.

Лекционные занятия проводятся в форме контактной работы со студентами и с применением дистанционных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся в форме контактной работы со студентами и с применением дистанционных образовательных технологий, в компьютерном классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием.

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно, используя знания и практические навыки, полученные на лекциях, практических занятиях, в ходе выполнения лабораторных работ.

Консультирование студентов в процессе изучения дисциплины организуется кафедрой и осуществляется преподавателем в форме контактной

работы со студентами с применением дистанционных образовательных технологий. Консультирование может осуществляться как в режиме on-line, так и заочно в форме ответов на вопросы студентов, направляемых преподавателю посредством размещения их в разделе «Консультации» в структуре изучаемой дисциплины в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета.

Роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении дисциплины (модуля), выполнении контрольных работ.

Текущий контроль (ТК) - основная часть балльно-рейтинговая технологии, основанная на поэтапном контроле усвоения студентом учебного материала, выполнении индивидуальных заданий.

Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

ТК осуществляется программными средствами ЭИОС в период самостоятельной работы студента по его готовности.

Оценивание учебной работы студента осуществляется в соответствии с критериями оценивания, определяемые балльно-рейтинговой системой (БРС) рабочей программы учебной дисциплины.

По результатам ТК, при достаточной личной организованности и усердии, студенты имеют возможность получить оценку при промежуточной аттестации по итогам текущей успеваемости.

Промежуточная аттестация (ПА) - это проверка оценочными средствами уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр.

Формы контроля: зачет или экзамен в виде многовариантного теста (до 35 заданий). Тесты формируются соответствующими программными средствами случайным образом из банка тестовых заданий по учебной дисциплине.

ПА осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель ПА: проверка базовых знаний дисциплины и практических навыков, полученных при изучении модуля (дисциплины) и уровня сформированности компетенций.

Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по личному заявлению, осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:

WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Библиотека.

2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.

3. Электронная информационно-образовательная среда университета.

4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Первый семестр (Проектирование информационных систем управления, ч. 1)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест 1	0 – 10
Контрольный тест 2	0 – 10
Практическая работа №1	0 – 15
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 – 30
ВСЕГО	0 – 100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0 – 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ (в зависимости от занятого места)	0 – 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 – 50
- за оформление заявок на полезные модели (рац. предложения)	0 – 50
ОЦЕНКА	Баллы
Зачтено	51 – 100
Не зачтено	менее 51

Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	27 – 30
хорошо	23 – 26
удовлетворительно	18 – 22
неудовлетворительно	менее 18

**Второй семестр (Проектирование информационных систем
управления, ч. 2)**

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест 1	0 – 5
Контрольный тест 2	0 – 10
Практическая работа №2	0 – 10
Практическая работа №3	0 – 10
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 – 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 – 30
ВСЕГО	0 – 100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0 – 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ (в зависимости от занятого места)	0 – 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 – 50
- за оформление заявок на полезные модели (рац. предложения)	0 – 50

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	27 – 30
хорошо	23 – 26
удовлетворительно	18 – 22
неудовлетворительно	менее 18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

Общепрофессиональные (ОПК):

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-2	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ОПК-5	Способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходом к решению

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-22	Способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ПК-23	Готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.
ПК-31	Способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Основные понятия и определения информационных систем управления	ОПК-2, ПК-22	Контрольный тест 1 Практическая работа 1
2	Модуль 2. Структура ИСУ	ОПК-5, ПК-23	Контрольный тест 2 Контрольный тест 3 Практическая работа 2 Практическая работа 3
3	Модуль 3. Разработка ИСУ	ОПК-5, ПК-31	Контрольный тест 4 Контрольный тест 5 Практическая работа 4 Практическая работа 5
4	Модули 1 – 3	ОПК-2, ОПК-5, ПК-22, ПК-23, ПК-31	Контрольная работа; Итоговый контрольный тест

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать: (ОК-13, ОК-16, ПК-7, ПК-20) основы технологии пожаровзрывоопасных производств; принцип устройства и особенности эксплуатации технологического оборудования для обработки, переработки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов; методику анализа пожарной опасности и защиты технологического оборудования; методы оценки параметров пожарной опасности технологических процессов объектов защиты; пожарную опасность и способы обеспечения пожарной безопасности типовых технологических процессов	Не знает	Знает основы технологии пожаровзрывоопасных производств; принцип устройства и особенности эксплуатации технологического оборудования для обработки, переработки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов; методику анализа пожарной опасности и защиты технологического оборудования; но не знаком с методикой анализа пожарной опасности и защитой технологического оборудования	Знает основы технологии пожаровзрывоопасных производств; принцип устройства и особенности эксплуатации технологического оборудования для обработки, переработки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов; методику анализа пожарной опасности и защиты технологического оборудования	Знает основы технологии пожаровзрывоопасных производств; принцип устройства и особенности эксплуатации технологического оборудования для обработки, переработки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов; методику анализа пожарной опасности и защиты технологического оборудования; методы оценки параметров пожарной опасности технологических процессов объектов защиты; пожарную опасность и способы обеспечения пожарной безопасности типовых технологических процессов	Знает основы технологии пожаровзрывоопасных производств; принцип устройства и особенности эксплуатации технологического оборудования для обработки, переработки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов; методику анализа пожарной опасности и защиты технологического оборудования; методы оценки параметров пожарной опасности технологических процессов объектов защиты; пожарную опасность и способы обеспечения пожарной безопасности типовых технологических процессов
Второй этап	Уметь: (ОК-13, ОК-16, ПК-7, ПК-20) обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению пожарной безопасности технологии производств; классифицировать	Не умеет	Может обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению пожарной безопасности технологии производств и классифицировать помещения,	Может обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению пожарной безопасности технологии производств; классифицировать помещения,	Может обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению пожарной безопасности технологии производств; классифицировать помещения,	Может обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению пожарной безопасности технологии производств; классифицировать помещения, здания и

	помещения, здания и наружные установки по пожарной и взрывопожарной опасности; определять параметры пожаро - и взрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках; прогнозировать возможность развития аварий и пожаров на производстве с учетом свойств среды и технологических параметров процессов, протекающих в оборудовании; производить оценку соответствия технологии пожаро - и взрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности		в; классифицировать помещения, здания и наружные установки по пожарной и взрывопожарной опасности	здания и наружные установки по пожарной и взрывопожарной опасности; определять параметры пожаро - и взрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках	здания и наружные установки по пожарной и взрывопожарной опасности; определять параметры пожаро - и взрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках; прогнозировать возможность развития аварий и пожаров на производстве с учетом свойств среды и технологических параметров процессов, протекающих в оборудовании	наружные установки по пожарной и взрывопожарной опасности; определять параметры пожаро - и взрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках; прогнозировать возможность развития аварий и пожаров на производстве с учетом свойств среды и технологических параметров процессов, протекающих в оборудовании; производить оценку соответствия технологии пожаро - и взрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности
Третий этап	Владеть: (ОК-13, ОК-16, ПК-7, ПК-20) навыками анализа пожарной опасности технологических процессов и оборудования пожаро- и взрывоопасных производств; навыками разработки инженерных и организационных решений по обеспечению пожарной безопасности технологии производств	Не владеет	Частично владеет навыками анализа пожарной опасности технологических процессов и оборудования пожаро- и взрывоопасных производств	Владеет навыками анализа пожарной опасности технологических процессов и оборудования пожаро- и взрывоопасных производств	Владеет навыками анализа пожарной опасности технологических процессов и оборудования пожаро- и взрывоопасных производств, частично владеет навыками разработки инженерных и организационных решений по обеспечению пожарной безопасности технологии производств	Владеет навыками анализа пожарной опасности технологических процессов и оборудования пожаро- и взрывоопасных производств, навыками разработки инженерных и организационных решений по обеспечению пожарной безопасности технологии производств

4. Шкалы оценивания (балльно-рейтинговая система)

Первый семестр (Проектирование информационных систем управления, ч. 1)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест 1	0 – 10
Контрольный тест 2	0 – 10
Практическая работа №1	0 – 15
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 – 30
ВСЕГО	0 – 100

ОЦЕНКА	Баллы
Зачтено	51 – 100
Не зачтено	менее 51

Второй семестр (Проектирование информационных систем управления, ч. 2)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест 1	0 – 5
Контрольный тест 2	0 – 10
Практическая работа №2	0 – 10
Практическая работа №3	0 – 10
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 – 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 – 30
ВСЕГО	0 – 100

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

Контрольная работа 1:

Вариант задания выбирается в соответствии с двумя последними цифрами шифра студента.

- 01, 51 Проектирование информационной системы гостиницы
- 02, 52 Проектирование информационной системы туристического бюро
- 03, 53 Проектирование информационной системы службы занятости
- 04, 54 Проектирование информационной системы библиотеки
- 05, 55 Проектирование информационной системы супермаркета
- 06, 56 Проектирование информационной системы сберкассы
- 07, 57 Проектирование информационной системы дилера по продаже недвижимости
- 08, 58 Проектирование информационной системы для овощной базы
- 09, 59 Проектирование информационной системы для библиотеки
- 10, 60 Проектирование информационной системы администратора фирмы

Контрольная работа 2:

Цель работы

Освоение метода Циглера-Никольса для расчета настроек регуляторов и методики программирования одноконтурной системы автоматического управления при помощи SCADA–системы TRACE MODE на языке Техно FBD.

5.2. Типовой вариант задания на практическую работу

Вариант задания выбирается в соответствии с двумя последними цифрами шифра студента.

- 30, 80 Проектирование информационной системы пункта проката
- 31, 81 Проектирование информационной системы пункта проката
- 32, 82 Проектирование информационной системы для учета абонентов АТС
- 33, 83 Проектирование информационной системы АТС
- 34, 84 Проектирование информационной системы для ЖКХ
- 35, 85 Проектирование информационной системы автошколы
- 36, 86 Проектирование информационной системы для автошколы
- 37, 87 Проектирование информационной системы заправочной станции
- 38, 88 Проектирование информационной системы ветеринарной лаборатории

5.3. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Какое из следующих действий не входит в процесс сопровождения ПО?
 - a. перенос ПО в другую среду
 - b. модернизация ПО
 - c. анализ проблем и запросов на модернизацию ПО
 - d. эксплуатация ПО
2. Что представляет собой CASE-технология?
 - a. совокупность методов разработки структуры ПО
 - b. совокупность методов проектирования БД
 - c. набор методов моделирования бизнес-процессов
 - d. совокупность методов проектирования ПО
3. Сколько существует основных подходов к декомпозиции систем?
 - a. 5
 - b. 3
 - c. 7
 - d. 2

4. Что отображает функциональное моделирование?
 - a. функциональное назначение отдельных элементов
 - b. функциональную структуру системы
 - c. функциональное назначение объекта
 - d. функциональную структуру объекта
5. Что такое информационное обеспечение?
 - a. все виды информации
 - b. методы и средства построения информационной базы системы
 - c. входная информация
 - d. информация, обеспечивающая работу системы
6. Что входит в состав обеспечивающих подсистем?
 - a. политическое обеспечение
 - b. экологическое обеспечение
 - c. материальное обеспечение
 - d. эргономическое обеспечение
7. Что такое полная модель?
 - a. алгоритмические, физические и имитационные модели
 - b. набор имитационных моделей
 - c. совокупность физических и имитационных моделей
 - d. совокупность функционально ориентированных информационных моделей
8. Что представляют блоки на SADT-диаграммах?
 - a. задачи
 - b. функции
 - c. элементы структуры
 - d. подсистемы
9. Что понимают под моделью ЖЦ ПО?
 - a. структура, определяющая последовательность выполнения процесса моделирования основных процессов и задач на протяжении всего ЖЦ
 - b. объект-заместитель, с помощью которого можно моделировать процессы в информационной системе
 - c. инфологическая модель всего цикла жизни ПО
 - d. структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи процессов, действий и задач на протяжении ЖЦ
10. Что такое система?
 - a. Установившийся порядок взаимодействия элементов
 - b. набор упорядоченно взаимодействующих элементов
 - c. совокупность взаимодействующих компонентов и взаимосвязей между ними
 - d. цепочка параллельно и параллельно соединенных элементов
11. Какие задачи выполняет подсистема контроля?
 - a. задачи сбора и передачи измерительной информации
 - b. задачи программного управления
 - c. задачи первичной обработки управляющего воздействия
 - d. задачи локального управления
12. Что такое программное обеспечение?
 - a. набор компьютерных программ, процедур и связанных с ними документации и данных
 - b. программный код с элементами визуализации предназначенный для обработки данных
 - c. совокупность программного обеспечения, программного кода и данных
 - d. совокупность компьютерных программ и её документации

6. Методические указания по организации процедуры тестирования

6.1 Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2 Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3 Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4 Производится идентификация личности студента.

6.5 Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6 Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.