

**Северский технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

**Кафедра «Электроники и автоматики физических установок»**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ  
протокол № 5 от 28.06.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАЗРАБОТКА ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОДСИСТЕМ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**09.03.03 Прикладная информатика**

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Цифровизация прикладных процессов и создание информационных систем**

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
5	5	180	16	0	48	0	116	Экз.
Итого	5	180	16	0	48	0	116	

## **Аннотация**

Рабочая программа дисциплины «Разработка обеспечивающих подсистем» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика», образовательной программы «Цифровизация прикладных процессов и создание информационных систем».

В результате освоения дисциплины, у выпускника должны быть сформированы следующие результаты обучения (РО):

**1) знать:**

З.1 методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;

З.2 методологии и технологии проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС;

З.3 методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС.

**2) уметь:**

У.1 проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС;

У.2 разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;

У.3 выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта.

**3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:**

В.1 работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, проектирования прикладных и информационных процессов;

В.2 разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов ИС.

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

Целями освоения дисциплины «Разработка обеспечивающих подсистем» являются:

получение студентами знаний о методологиях и перспективных технологиях проектирования информационных систем, о методах моделирования бизнес и информационных процессов, выработки умений по формированию требований к ИС и их реализации в виде проектных решений в области создания информационных систем экономического профиля.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение теоретического материала о моделях жизненного цикла ИС, стандартах проектирования информационных систем: ГОСТ 34, ИСО МЭК 12207, ИСО МЭК 15288 и методологических основах проектирования ИС с использованием соответствующего инструментария;

- освоить методы и средства проектирования ИС: предпроектного обследования, формирования требований к системе, разработки проектных решений по созданию ИС в области программного, информационного и организационного обеспечения, создания прототипа ИС.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Разработка обеспечивающих подсистем» (Б1.В.ДВ.5.1) -  
Профессиональный модуль образовательной программы.

## 3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			
Администрирование информационных систем технологических установок	- базы данных технологических параметров; - система планирования (управления) ресурсами предприятия; - стратегическая инфраструктура и техническая архитектура для поддержки единого жизненного цикла неструктурированной информации (контента) различных типов и форматов.	<b>ПК-1.1</b> Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем и сервисов технологических установок	<b>З-ПК-1.1</b> Знать: методы и механизмы настройки, конфигурирования и управления информационных систем и сервисов <b>У-ПК-1.1</b> Уметь: решать задачи по созданию и сопровождению информационных систем и сервисов <b>В-ПК-1.1</b> Владеть: навыками управления конфигурацией информационных систем и сервисов в процессе эксплуатации
Проведение работ по установке программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных	- базы данных технологических параметров; - система планирования (управления) ресурсами предприятия; - стратегическая инфраструктура и техническая архитектура для поддержки единого жизненного цикла неструктурированной информации (контента) различных типов и форматов.	<b>ПК-3</b> Способен к внедрению, эксплуатации и сопровождению баз данных, информационных системы и сервисов	<b>З-ПК-3</b> Знать: архитектуру баз данных и знаний, технологию сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации <b>У-ПК-3</b> Уметь: выбирать системы хранения данных и знаний, настраивать информационные системы и сервисы, соответствующие сущности задач обработки информации <b>В-ПК-3</b> Владеть: технологиями создания хранилищ данных, современными программными средствами управления базами данных и знаний
<b>тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>			
Проектирование информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки	- данные, информация, знания; - прикладные и информационные процессы; -	<b>ПК-1.2</b> Способен принимать участие в работах по проектированию создания (модификации) информационных систем,	<b>З-ПК-1.2</b> Знать: языки программирования и работы с базами данных, а также инструменты и методы проектирования и дизайна ИС

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое)	информационные технологии; - информационные системы.	автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессов	<b>У-ПК-1.2</b> Уметь: кодировать на языках программирования, составлять модели информационных систем и бизнес-процессов на языках моделирования <b>В-ПК-1.2</b> Владеть: инструментами разработки структуры программного кода информационной системы

#### 4 Воспитательный потенциал учебной дисциплины

Воспитательный потенциал дисциплины «Разработка обеспечивающих подсистем» отражен в Рабочей программе воспитания в Северском технологическом институте – филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (<http://www.ssti.ru/education.html>/Информация по образовательным программам).

#### 5 Структура и содержание учебной дисциплины

##### 5.1 Основные разделы дисциплины, трудоемкость и виды учебной работы

Настоящая рабочая программа составлена для формы обучения «очная» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», образовательной программе «Цифровизация прикладных процессов и создание информационных систем».

Общая трудоемкость дисциплины составляет в **зачетных единицах – 5, 180 час.**, обучение по дисциплине проходит в **семестре 5**.

Дисциплина (модуль) содержит **разделы:**

- **раздел 1** – «Жизненный цикл информационной системы.»
- **раздел 2** – «Технологии и методологии проектирования ИС.»
- **раздел 3** – «Системное проектирование ИС.»

Трудоемкость, формы и график контроля по разделам дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Трудоемкость, формы и график контроля отдельных разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час				Аттестационные мероприятия		Макс. балл за раздел
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа	Текущий контроль (нед/форма)	Аттестация раздела (нед/форма)	
<b>5 семестр (18 недель)</b>								
1	Жизненный цикл информационной системы.	4		16	24	6/ЛР1	6/Т1	15
2	Технологии и методологии проектирования ИС.	4		16	24	11/ЛР2	11/Т2	20
3	Системное проектирование ИС.	8		16	32	16/ЛР3	16/КР1	25
	Экзамен				36			40
<b>Итого за 5 семестр:</b>		16		48	116			100

В таблице 2 представлено соответствие содержания каждого раздела и результатов обучения, что позволяет оценить их вклад в достижение целей курса.

Таблица 2 – Соответствие содержания требуемым результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Номера разделов	Аттестационные мероприятия
– Знать: методы и механизмы настройки, конфигурирования и управления информационных систем и сервисов ( <b>З-ПК-1.1</b> )	1, 2, 3	Т1, Т2, КР1, Экзамен (5 сем.)
– Уметь: решать задачи по созданию и сопровождению информационных систем и сервисов ( <b>У-ПК-1.1</b> )	1, 2, 3	ЛР1, ЛР2, ЛР3
– Владеть: навыками управления конфигурацией информационных систем и сервисов в процессе эксплуатации ( <b>В-ПК-1.1</b> )	1, 2, 3	ЛР1, ЛР2, ЛР3
– Знать: языки программирования и работы с базами данных, а также инструменты и методы проектирования и дизайна ИС ( <b>З-ПК-1.2</b> )	1, 2, 3	Т1, Т2, КР1, Экзамен (5 сем.)
– Уметь: кодировать на языках программирования, составлять модели информационных систем и бизнес-процессов на языках моделирования ( <b>У-ПК-1.2</b> )	1, 2, 3	ЛР1, ЛР2, ЛР3
– Владеть: инструментами разработки структуры программного кода информационной системы ( <b>В-ПК-1.2</b> )	1, 2, 3	ЛР1, ЛР2, ЛР3
– Знать: архитектуру баз данных и знаний, технологию сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации ( <b>З-ПК-3</b> )	3	КР1, Экзамен (5 сем.)
– Уметь: выбирать системы хранения данных и знаний, настраивать информационные системы и сервисы, соответствующие сущности задач обработки информации ( <b>У-ПК-3</b> )	3	ЛР3

– Владеть: технологиями создания хранилищ данных, современными программными средствами управления базами данных и знаний ( <b>В-ПК-3</b> )	3	ЛР3
--	---	-----

## 5.2 Содержание лекционного курса дисциплины

Содержание лекционного курса дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Содержание и трудоемкость лекционного курса по разделам в целом по дисциплине

Содержание разделов / тематика разделов	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<b>Раздел 1 Жизненный цикл информационной системы.</b>	
<b>1.1 Стандарты и профили в области создания и модификации ИС..</b> Понятие жизненного цикла ИС. Требования к проектированию ИС. Стадии и процессы жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла ИС: каскадная, итерационная, спиральная, инкрементальная модели. Роль и место стандартизации в проектировании ИС. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 – 2010. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288– 2002. Информационная технология. Процессы жизненного цикла систем. Цели и принципы открытых систем и формирования профилей. Стандарты сопровождения и эксплуатации ИС: ITIL, ITSM, COBIT.	2
<b>1.2 Архитектура предприятия и информационной системы..</b> Архитектура предприятия. Бизнес-архитектура. Системная архитектура информационной системы: архитектура приложений, архитектура данных, техническая архитектура. Метод Захмана и другие методики описания архитектур предприятий: уровни и аспекты представления архитектуры. Стратегия предприятия и ИТ стратегия, взаимосвязь. Модели зрелости бизнеса и информационных процессов CMMI.	2
<i>Итого по разделу 1:</i>	4
<b>Раздел 2 Технологии и методологии проектирования ИС.</b>	
<b>2.1 Понятие и классификация технологий проектирования ИС..</b> Технологии оригинального и типового проектирования. Технологии автоматизированного проектирования (CASE) и быстрого прототипирования (RAD). Проектный репозиторий. Технология унифицированного проектирования ИС (RUP). Технологии гибкого проектирования (agile): SCRUM, XP, LEAN. Понятия методологии проектирования: принципы, методы, нотации. Структурный подход к проектированию ИС. Методология структурного анализа и проектирования SADT. Методы структурного моделирования бизнеспроцессов и информационных потоков. Диаграммы потоков данных. Нотация моделирования бизнес-процессов BPMN. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Язык UML.	2

Содержание разделов / тематика разделов	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<b>2.2 Формирование и анализ требований к ИС.</b> . Формирование требований к информационной системе. Функциональные и нефункциональные требования. Предпроектное обследование объекта информатизации. Анализ результатов предпроектного обследования. Реинжиниринг бизнес-процессов и моделирование бизнестребований. Техноэкономическое обоснование ИС. Определение границ системы. Моделирование и анализ функциональных требований. Спецификация нефункциональных требований. Составление технического задания на разработку ИС. ГОСТ 34.602-89. Управление требованиями и изменениями.	2
<i>Итого по разделу 2:</i>	4
<b>Раздел 3 Системное проектирование ИС.</b>	
<b>3.1 Формирование и уточнение требований к программным средствам..</b> Проектирование вариантов использования (UseCase Diagram). Проектирование процессов обработки данных (Activity Diagram). Проектирование классов (Class Diagram) и взаимодействий (Interaction Diagram). Проектирование программных компонентов (Component Diagram) и размещения (Deployment Diagram).	4
<b>3.2 Управление проектом создания ИС..</b> Общая характеристика процесса управления проектом, цели, задачи, критерии оценки. Стандарт управления проектами PMBoK. Классификация процессов управления проектами. Процессы управления проектами: по фазам жизненного цикла управления проектом, по областям знаний. Организационные формы управления проектами. Календарное планирование проектных работ. Управление рисками. Управление стоимостью. Менеджмент качества ИТ-проекта. Оценка стоимостных затрат на создание проекта ИС. Оценка экономической эффективности проекта ИС.	4
<i>Итого по разделу 3:</i>	8
<b>Всего по теоретическому разделу дисциплины:</b>	<b>16</b>

### 5.3 Содержание лабораторного практикума

В таблице 4 представлено содержание и трудоемкость лабораторного практикума дисциплины.

Таблица 4 – Содержание и трудоемкость лабораторного практикума дисциплины

Перечень лабораторных работ по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<b>Раздел 1 Жизненный цикл информационной системы.</b>	
<b>1.1 Описание объекта автоматизации и формирование требований к ИС..</b> Структурное моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF0. Формирование технических требований к информационной системе. Формирование функциональных требований к ИС.	16
<i>Итого по разделу 1:</i>	16

Перечень лабораторных работ по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<b>Раздел 2 Технологии и методологии проектирования ИС.</b>	
<b>2.1 Структурное моделирование и формирование функциональных требований..</b> Структурное моделирование процессов обработки данных в нотации DFD. Формирование нефункциональных требований. Оформление технического задания. Уточнение и формирование функциональных требований в виде диаграмм вариантов использования. Проектирование сценариев обработки данных в виде диаграмм взаимодействия.	16
<i>Итого по разделу 2:</i>	<i>16</i>
<b>Раздел 3 Системное проектирование ИС.</b>	
<b>3.1 Проектирование процессов и программных компонентов..</b> Проектирование процессов обработки данных в виде диаграмм активностей. Проектирование переходов состояний объектов. Проектирование программных классов. Проектирование программных компонентов и их развертывания. Оформление технического проекта информационной системы.	16
<i>Итого по разделу 3:</i>	<i>16</i>
<b>Всего по лабораторному практикуму дисциплины:</b>	<b>48</b>

#### 5.4 Тематика практических / семинарских занятий

Практические/семинарские занятия в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрены.

#### 5.5 Курсовое проектирование

Курсовая работа/проект в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрены.

### 6 Образовательные технологии

При проведении лекций используются следующие образовательные технологии: IT-методы.

При проведении лабораторных работ используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Обучение на основе опыта, Проектный метод, Поисковый метод, Исследовательский метод.

Для организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: IT-методы.

### 7 Аннотация фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
ПК-1.1	З-ПК-1.1	Т1, Т2, КР1, Экзамен (5 сем.)
ПК-1.1	У-ПК-1.1	ЛР1, ЛР2, ЛР3



ПК-1.1	В-ПК-1.1	ЛР1, ЛР2, ЛР3
ПК-1.2	З-ПК-1.2	Т1, Т2, КР1, Экзамен (5 сем.)
ПК-1.2	У-ПК-1.2	ЛР1, ЛР2, ЛР3
ПК-1.2	В-ПК-1.2	ЛР1, ЛР2, ЛР3
ПК-3	З-ПК-3	КР1, Экзамен (5 сем.)
ПК-3	У-ПК-3	ЛР3
ПК-3	В-ПК-3	ЛР3

**Шкалы оценки образовательных достижений.** Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Экзамена.

#### Аттестация в 5 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
<b>Текущая аттестация</b>			
ЛР1	Лабораторная работа	10	6
Т1	Тестирование	5	3
ЛР2	Лабораторная работа	15	9
Т2	Тестирование	5	3
ЛР3	Лабораторная работа	15	9
КР1	Контрольная работа	10	6
<b>Сумма:</b>		<b>60</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			
Экзамен		<b>40</b>	<b>24</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>	<b>60</b>

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х балльной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)			удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)
Зачет	Зачтено						Не зачтено

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно

правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка *«неудовлетворительно»* ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **Вопросы для Экзамена (5 семестр):**

- 1 Понятие и модели жизненного цикла ИС.
- 2 Стандарты в области информационных систем. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01.
- 3 Стандарты в области информационных систем. Стандарты комплекса ГОСТ34.
- 4 Понятие профиля ИС. Цели и принципы формирования профилей информационных систем.
- 5 Структура и содержание профилей информационных систем.
- 6 Методологические основы проектирования информационных систем.
- 7 Методология структурного анализа и проектирования информационных систем SADT. Основные понятия нотации IDEF0.
- 8 Основные понятия методологии построения диаграмм потоков данных DFD.
- 9 Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем.
- 10 Сущность объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС.
- 11 UML - унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования ИС.
- 12 Референсные модели бизнеса MRPII, ERP, CRM (основные понятия и механизмы).
- 13 Роль формирования и анализа требований в процессе создания информационных систем.
- 14 Предпроектное обследование объекта информатизации.
- 15 Анализ результатов предпроектного обследования.
- 16 Формирование бизнес-требований к системе и реинжиниринг бизнес-процессов.
- 17 Формирование технико-экономического обоснования ИС.
- 18 Формирование технического задания ИС.
- 19 Создание техно-рабочего проекта ИС.
- 20 Оценка стоимостных затрат на создание и эксплуатацию ИС. Оценка экономической эффективности ИС.
- 21 Основы методологии внедрения, сопровождения и эксплуатации ИС: ITIL, ITSM, COBIT.
- 22 Типовой жизненный цикл информационной систем.
- 23 Стандарты проектирования ИС.
- 24 Модели жизненного цикла ИС.
- 25 Понятие и состав технологии проектирования ИС.
- 26 Классификация методологий проектирования ИС.
- 27 Методология структурного проектирования ИС.
- 28 Методология объектно-ориентированного проектирования ИС.
- 29 Архитектурный подход к анализу и проектированию ИС.
- 30 Предпроектное обследование.
- 31 Формирование и анализ требований к ИС.
- 32 Техническое проектирование ИС.
- 33 Рабочее проектирование ИС.
- 34 Тестирование ИС.
- 35 Внедрение (ввод в действие) ИС.
- 36 Сопровождение ИС.

- 37 Управление проектами ИС по фазам и областям знаний (РМВОК).
- 38 Типовое проектирование ИС.
- 39 Средства автоматизированного проектирования ИС.
- 40 Организационные формы управления проектом ИС.
- 41 Архитектура предприятия: уровни и аспекты.
- 42 Системная архитектура информационной системы.
- 43 SADT- методология структурного проектирования ИС.
- 44 Методология структурного проектирования ИС Гейна-Сарсона.
- 45 RUP-методология проектирования информационных систем.
- 46 Формирование и анализ требований с использованием Use-case диаграмм.
- 47 Проектирование классов объектов с использованием Class-диаграмм.
- 48 Проектирование методов обработки данных (программ) с использованием Sequence диаграмм.
- 49 Основные понятия и классификация требований к ИС.
- 50 Представление требований в техническом задании в соответствии со стандартом ГОСТ 34.602-89.
- 51 Назначение и состав компонентов CASE-средств.
- 52 Возможности современных ERP-систем по типовому проектированию ИС.
- 53 Структура технического проекта ИС.
- 54 Состав рабочей документации.
- 55 Процессы жизненного цикла программных средств в соответствии со стандартом ИСО/МЭК 12207.
- 56 Критерии качества и эффективности проекта ИС.
- 57 Фазы жизненного цикла управления проектом.
- 58 Выбор стратегии управления проектом.
- 59 Планирование процесса выполнения проекта.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

- Л1.1 Грекул В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. - Москва: Юрайт, 2023 - 423 с
- Л1.2 Чистов Д. В. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. - Москва: Юрайт, 2023 - 293 с

### **8.2 Дополнительная литература**

- Л2.1 Григорьев М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. - Москва: Юрайт, 2023 - 318 с

## **9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины приведено на сайте СТИ НИЯУ МИФИ <http://www.ssti.ru/objects.html>

## **10 Учебно-методические рекомендации для студентов**

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная и внеаудиторная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы студентов является приобретение новых знаний, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

**Лекции.** Рекомендации по написанию конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения: пометать основные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь (тезаурус). Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на следующем занятии или консультации.

**Лабораторные работы.** Подготовка к лабораторной работе включает в себя работу с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, подготовку ответов к контрольным вопросам для допуска к выполнению лабораторной работы, написание отчета.

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях института.

Прежде чем начать занятия в данной лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности, о чем расписывается в журнале. В лабораториях кафедры запрещается находиться в верхней одежде. Запрещается класть на рабочий стол сумки, пакеты, шапки и другие посторонние предметы. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней.

Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составите план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для записи результатов измерения в отчете должны быть заранее подготовлены таблицы, включающие как сами измерения, так и их погрешности.

К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Студент должен оформить отчет по прилагаемой форме:

1. Цель работы: цель и задачи, решаемые в ходе проводимого исследования.
2. Теоретическая часть: основные законы, формулировки.
3. Экспериментальная часть: полученные результаты, расчет погрешности и т.п.
4. Вывод: заключение о проделанном исследовании и его результатах.
5. Приложения, при необходимости.

**Промежуточная аттестация.** Для подготовки к промежуточной аттестации студенту необходимо проработать конспекты лекционных и практических занятий, подготовить ответы к вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию, при необходимости воспользоваться рекомендуемой литературой.

## **11 Учебно-методические рекомендации для преподавателей**

На лекционных, лабораторных занятиях студентам сообщаются новые сведения, систематизируется и обобщается накопленный запас знаний, формируются на этой основе познавательные и профессиональные интересы. Преподаватель, проводя занятия, должен стремиться увлечь студентов, активно воздействовать на их эмоции, вызвать интерес к учебному предмету, стремление постоянно пополнять знания.

Самостоятельная работа студентов по данному курсу

- Проработка лекционного материала
- Подготовка к лабораторным работам
- Оформление отчетов по лабораторным работам
- Подготовка к промежуточному контролю: Экзамен (5 семестр)

В течение 5 семестра осуществляется контроль знаний студентов: см. раздел 5.1.

По результатам аттестационных мероприятий формируется допуск студента к итоговому контролю – Экзамену по дисциплине. Студент на Экзамене должен показать знание программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, использовать в ответе материал рекомендуемой литературы.

\*\*\*

Автор(ы): М.Л. Иванов