

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 28.11.2024 09:29:19  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
Интеллектуальных систем и технологий

\_\_\_\_\_ О.Ф. Данилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Архитектура информационных систем**

направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

направленность (профиль): **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль) «Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли»

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

Цель дисциплины - изучение архитектуры компьютера и архитектур информационно-вычислительных систем, способов использования информационных средств и знакомство с основными типами архитектур информационных систем.

Задачи дисциплины:

- изучение классификации информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем, общей характеристики процесса проектирования информационных систем;

- формирование умения проводить предпроектное обследование объекта проектирования, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем.

В результате изучения дисциплины обучающийся демонстрирует знание теоретических основ архитектуры информационных систем, методологии проектирования информационных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание теоретических основ построения вычислительных комплексов; структур и алгоритмов обработки данных; объектно-ориентированного программирования;

- умение применять программные инструменты при решении практических задач;

- владение навыком структурного моделирования и функционального анализа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Базы данных, Структуры и алгоритмы обработки данных; Объектно-ориентированное программирование, и служит основой для освоения дисциплины DevOps инженерия и Объектно – ориентированный анализ и проектирование.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)1	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Владеет методами и средствами проектирования баз данных и архитектур информационных интеллектуальных систем на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать 31 - современные средства разработки программных продуктов и технических средств
		Уметь У1 - применять различные варианты реализации требований к программному обеспечению
		Владеть В1 - методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению
	ОПК-3.2 Решает стандартные задачи доступа к данным с применением подходящих информационно-коммуникационных технологий	Знать 32- технологии проектирования и использования баз данных и средства проектирования программных интерфейсов
Уметь У2 - применять типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения У3 - выбирать методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз		

		данных, программных интерфейсов
		Владеть В2 - технологиями проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов
	ОПК-3.3 Готовит обзоры, аннотации, отчёты по проекту, научные доклады, публикации и библиографии по проектной и научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	Знать 33 - виды обзоров, аннотаций, отчётов по проекту
		Уметь У3 - уметь распознавать факты нарушения обеспечения безопасности на уровне архитектуры системы
		Владеть В3 - навыками выявления безопасности на уровне архитектуры информационной системы
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 Участвует в разработке технической документации на всех этапах жизненного цикла	Знать 34 - требования нормативной документации по обеспечению проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем
		Уметь У4 - соблюдать требования нормативной документации при работе с информационными системами
		Владеть В4 - источниками нормативных стандартов
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Организует установку программных продуктов, системное администрирование и администрирование систем управления базами данных	Знать 35 - основные методы и приемы администрирования операционных систем
		Уметь У5 - использовать инструментальные средства для настройки информационных и автоматизированных систем
		Владеть В5 - навыками установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Анализирует основные архитектурные приемы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Знать 36 - технические и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки модели архитектуры информационных систем
		Уметь У6 - использовать метод системного моделирования при исследовании архитектуры систем
		Владеть В6 - способностью выбирать технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания архитектуры

	ОПК-7.2. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	информационных систем с учетом требований заказчика
		Знать 37 – программы, алгоритмы и средства для реализации информационных систем
		Уметь У7 анализировать и выбирать программы и инструментальные средства реализации информационных систем
	ОПК-7.3 Применяет технологии и инструменты программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Владеть В7 навыками осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
		Знать 38 - основные программные инструменты построения архитектуры информационной системы
		Уметь У8 - применять современные платформы и инструментальные средства для реализации разработанной модели архитектуры информационной системы
		Владеть В8 – навыком применения современных технологий реализации архитектуры разрабатываемой информационной системы

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/3	18	-	34	56	-	Зачет
заочная	3/5	6	-	8	90	4	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**Очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия проектирования распределенных ИС	6	-	10	10	26	ОПК-3.1 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Вопросы к собеседованию по разделу 1 Отчёт по

									лабораторной работе 1-2
2	2	Системное администрирование разработки ИС. Взаимодействие ИС с внешней средой	6	-	12	10	28	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.3	Вопросы к собеседованию по разделу 2 Отчёт по лабораторной работе 3-4
3	3	Стандарты оформления и обмена информации в ИС. Информационные хранилища. OLAP-технология	6	-	12	10	28	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-7.3	Вопросы к собеседованию по разделу 3 Отчёт по лабораторной работе 5-6
4	Зачёт		-	-	-	26	26	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Вопросы к зачету
Итого:			18	-	34	56	108		

### Заочная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия проектирования распределенных ИС	2	-	2	30	34	ОПК-3.1 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Вопросы к собеседованию по разделу 1 Отчёт по лабораторной работе 1-2, контрольная работа
2	2	Системное администрирование разработки ИС. Взаимодействие ИС с внешней средой	2	-	3	30	35	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.3	Вопросы к собеседованию по разделу 2 Отчёт по лабораторной работе 3-4, контрольная работа
3	3	Стандарты оформления и	2	-	3	30	35	ОПК-3.2 ОПК-3.3	Вопросы к собеседованию

		обмена информации в ИС. Информационные хранилища. OLAP-технология						ОПК4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-7.3	ию по разделу 3 Отчёт по лабораторной работе 5-6, контрольная работа
4	Зачёт		-	-	-	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Вопросы к зачету
Итого:			6	-	8	94	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Основные понятия проектирования распределенных ИС*». Предмет и метод курса. Понятие информационной системы. Особенности проектирования ИС. Классификация технологий, методов и инструментальных средств создания ИС. Факторы выбора технологий проектирования ИС. Виды распределенных ИС. Система «клиент–сервер». Распределение данных, функций, приложений. Консолидация приложений «Филиал–Центр». Особенности работы в гетерогенной среде. Стандарты ODBS, CORBA, DCOM и др.

Раздел 2. «*Системное администрирование разработки ИС. Взаимодействие ИС с внешней средой*». Системный администратор и его роль в разработке ИС. Определение уровней доступа к ресурсам разрабатываемой ИС. Понятие роли, уровня доступа проектировщика. Взаимодействия с банковскими, налоговыми, страховыми ИС. Проектирование ИС виртуальных предприятий

Раздел 3. «*Стандарты оформления и обмена информации в ИС. Информационные хранилища. OLAP-технология*». Стандарты обмена сообщениями ISO8000 и др. Стандарты оформления документов, кодирования. Информационные хранилища. OLAP-технология.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	2	-	Предмет и метод курса. Понятие информационной системы. Особенности проектирования ИС. Классификация технологий, методов и инструментальных средств создания ИС. Факторы выбора технологий проектирования ИС. Виды распределенных ИС. Система «клиент–сервер». Распределение данных, функций, приложений. Консолидация приложений «Филиал–Центр». Особенности работы в гетерогенной среде. Стандарты ODBS, CORBA, DCOM и др.
2	2	6	2	-	Системный администратор и его роль в разработке ИС. Определение уровней доступа к ресурсам разрабатываемой ИС. Понятие роли, уровня доступа проектировщика. Взаимодействия с банковскими, налоговыми, страховыми ИС. Проектирование ИС виртуальных предприятий

3	3	6	2	-	Стандарты обмена сообщениями ISO8000 и др. Стандарты оформления документов, кодирования. Информационные хранилища. OLAP-технология
Итого:		18	6	-	

### Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	-	Выбор модели жизненного цикла КИС. Построение плана проектирования КИС. Выбор архитектуры КИС.
2	1	6	1	-	Описание процессов преобразования потоков данных. Выделение категорий информации для хранения. Построение иерархии диаграмм.
3	2	6	2	-	Моделирование состояний системы. Разработка системы условий и параметров переходов. Построение диаграмм
4	2	6	1	-	Описание структуры данных, ограничений. Верификация модели. Построение модели AS-IS. Выделение ункциональности системы
5	3	6	1	-	Отработка технологии клиент-серверного соединения и обмена данными
6	3	6	2	-	Трехзвенная архитектура ИС, облачные технологии хранения и обработки данных.
Итого:		34	8	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	18	30	-	Основные понятия проектирования распределенных ИС	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка к зачету, контрольная работа
2	2	18	30	-	Системное администрирование разработки ИС. Взаимодействие ИС с внешней средой	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка к зачету, контрольная работа
3	3	20	30	-	Стандарты оформления и обмена информации в ИС. Информационные хранилища. OLAP-технология	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка к зачету, контрольная работа
	Зачет	-	4			Подготовка к зачету
Итого:		60	94			

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- работа на компьютерах (лабораторные занятия).



## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы выполняются самостоятельно в период между сессиями по индивидуальным заданиям. Тематика заданий определяется преподавателем, соответствует разделам дисциплины и сообщается обучающимся не позже, чем за две недели до начала зимней сессии 3 курса. Во время сессии обучающийся должен сдать преподавателю в печатном виде отчет по контрольной работе и устно защитить его.

### 7.2. Тематика контрольных работ.

Основные темы контрольных работ:

1. Архитектура информационных систем предприятия.
2. Аппаратные и программные средства информационных систем и их архитектура.
3. Информационные системы, общая характеристика и классификация.
4. Архитектура современных информационных систем.
5. Структурный подход к проектированию информационных систем.
6. Технологии разработки информационных систем.
7. Предметная область информационных систем.
8. Функциональное моделирование предметной области.
9. Функциональное моделирование информационных систем.
10. Моделирование данных.
11. Средства представления графических решений.
12. Перспективы развития информационных систем.
13. Инструментальные средства разработки информационных систем.
14. CASE-технологии, используемые при разработки информационных систем.
15. Системы проектирования информационных систем.
16. Корпоративная информационная система малого предприятия.
17. Современные системы документооборота.
18. ERP-системы.
19. OLAP-хранилища данных.
20. Организация и масштабирование хранилища данных.
21. Архитектура современных информационных систем корпоративного уровня.
22. Архитектура современных информационных систем малого предприятия.
23. Управление информационной структурой малого предприятия.
24. Технологии Share Portal.
25. Современные технологии разработки информационных систем.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Выполнение и защита лабораторной работы 1-2	20
	Собеседование по разделу 1	10

	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
	Выполнение и защита лабораторной работы 3-4	20
	Собеседование по разделу 2	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	35
3 текущая аттестация		
	Выполнение и защита лабораторной работы 5-6	20
	Собеседование по разделу 3	15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	35
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	Выполнение и защита лабораторных работ 1-6	60
	Собеседование по разделам 1,2,3	30
	Отчет по контрольной работе	10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные Архитектура информационных систем и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Видеоконференция BigBlueButton.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Архитектура информационных систем	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Лабораторные занятия: Производственная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте (16 шт.).</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины,
- с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы,
- с литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине,
- с видами самостоятельной работы.

Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Поэтому, важным условием успешного освоения дисциплины обучающимися является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса. Это способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме, а лабораторные занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к лабораторным занятиям предполагает

предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж обучающихся по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Обучающиеся также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формами отчетности по выполненным работам и заданиям.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Структура лабораторного занятия:

- Объявление темы, цели и задач занятия.
- Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
- Выполнение лабораторной работы.
- Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
- Оформление отчета.
- Защита работы преподавателю дисциплины.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно – теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Как показывает опыт работы, обучающиеся для которых предназначены данные методические рекомендации, не умеют организовать свою самостоятельную работу. Формирование умений и навыков самостоятельной работы, как правило, проходит у них на интуитивной основе, когда преобладает подражание, смутное, нечеткое понимание её задач, поэтому часто не выполняются учебные нагрузки. Самостоятельная работа должна строиться на сознательной основе, а для этого обучающимся необходимо знать конкретные методические приемы, направленных на улучшение организации процесса усвоения знаний.

Принципы организации самостоятельной работы

Системно-деятельный подход.

В основе организации СРС по дисциплине лежит системно-деятельностный подход. Его методология оперирует такими основными понятиями обучения: знания, умения, навыки, деятельность; определяет их взаимосвязь и соотношение. Умения - развернутые действия, выполняемые студентом на уровне понимания, умения - результат сформированной деятельности. Навыки - умения, в процессе постоянного повторения доведенные до автоматизма. Мы должны различать навыки творческие и стандартизированные, последние с трудом поддаются творческим преобразованиям и не включаются в мыслительную деятельность, но и они необходимы. Например, оформление списка использованной литературы, сносок и т.д. Деятельность - способ развития заложенных в человеке способностей к мыслительности, к саморазвитию.

Приемы оптимизации процесса восприятия.

Любой процесс усвоения знаний начинается с их восприятия, при этом обучающемуся необходимо знать конкретные приемы оптимальной организации самого процесса восприятия.

Прежде всего - необходимо уточнить цель действия /читать и слушать «просто так», бесцельно - значит напрасно тратить время/. Затем интересующий нас объект, /понятие, факт, событие, закономерность и т.д./ выделяется из общего фона /текста/. Смещение объекта и фона - одна из самых распространенных ошибок восприятия. Выделенный объект анализируется, в нем выделяются признаки и свойства. Эти признаки и свойства необходимо зафиксировать /схема, конспект/.

Следующий этап - объединение, синтез признаков и свойств в единое целое, от этого зависит полнота восприятия. Отрывочное, неполное восприятие материала приводит к ошибкам, искажениям.

Заключительный этап - это введение полученного знания в существующую систему знаний, отождествление и различие его по отношению к другим знаниям /критика вновь полученного знания или имеющихся - на основе вновь полученного/. И наконец, представление о возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

Методические приемы чтения и конспектирования текстов.

В зависимости от характера материала /источник, основная, дополнительная литература/ используются различные приемы чтения: ознакомительное и изучающее, сплошное и выборочное, быстрое и медленное. Студенты должны владеть всеми этими приемами.

Ознакомительное чтение позволяет получить первое общее представление о книге. При этом рекомендуется вначале внимательно прочитать содержание титульного листа книги, где помещены важные сведения /точное название работы, ее автор, предназначение - учебник, монография, издательство, время и место издания/. Обязательно нужно прочесть аннотацию и предисловие к работе. В них даются полные сведения о работе и ее авторе, которые позволяют расширить представление о возможном содержании работы.

Затем просматривают оглавление, из которого получают точные сведения о структуре и содержании книги, выделяют для себя те вопросы, которые особенно важны.

Следующий этап ознакомительного чтения - знакомство с сутью: и характером изложения, когда отдельные места читаются внимательно, а все остальное просматривается, иногда делаются выписки.

В итоге ознакомительного чтения сравнительно быстро можно получить общее впечатление о книге.

Но, конечно, для серьезной работы над темой (будь то семинарское занятие или курсовая работа и т.д.) такого чтения совершенно недостаточно. Необходимо теперь перейти к изучающему чтению. Оно имеет своей целью детальное усвоение всего содержания работы или какой-то ее части.

При изучающем чтении совершенно необходимы записи, выписки. По своему характеру изучающее чтение может быть сплошным или выборочным. Это зависит и от задания, и от характера материала, и цели задания.

Как показывает опыт работы со студентами I-II курса, они очень слабо владеют методикой конспектирования, поэтому необходимы некоторые методические рекомендации по составлению конспектов: что, где и как записывать. Умение конспектировать - один из важнейших признаков культуры умственного труда. Нецелесообразно переписывать весь текст. Достаточно выборочных записей. Выписывают лишь наиболее существенное для темы, но в итоге записи должны достаточно полно воспроизвести содержание и структуру работы в целом, а также отдельные детали и части текста (цифровые данные, основные факты, наименования, яркие характеристики и т.д.).

Цели и задачи самостоятельной работы над текстом требуют однозначно: записи, ведутся в отдельных тетрадах /семинарские занятия, коллоквиумы/.

Конспектировать следует после ознакомительного чтения, записи должны быть удобными для использования и грамотными, при цитировании, указывается страница. Нельзя конспектировать материал «сплошным потоком» - необходимо оставлять поля, выделять главное (мате-

риал к тому или иному вопросу), обозначать разный по характеру материал разного цвета чернилами, подчеркивая наиболее важное и т.д. Не рекомендуется пользоваться сокращениями слов.

Прочитать текст и законспектировать его - не значит усвоить материал, его нужно еще запомнить.

Общие приемы рациональной организации работы памяти.

Эксперименты показали, что память - наиболее тренируемый познавательный процесс. Главное условие развития памяти - активная познавательно-практическая деятельность человека.

Существуют и общие приемы рациональной организации работы самой памяти:

1. настроить себя на запоминание материала, для чего:

- а) проявить интерес;
- б) «включить» чувство ответственности;
- в) дать себе установку на запоминание;

2. дать установку на срок и точность запоминания, тогда включаются скрытые механизмы распределения материала по разным «этажам» оперативной и долговременной памяти. Эти механизмы работают как бы автоматически. Попытаться запомнить материал только буквально или только по смыслу ни в коем случае нельзя. Нужно установить, что именно нужно запомнить буквально, а что - обобщенно. Буквально запоминают определение понятий, формулировку законов, отдельные наименования /династии, государства, годы существования, фамилии, цифровые показатели и т.д./. Остальной материал запоминается обобщенно;

3. использовать активный мыслительный анализ: выделить основную мысль текста, а она красной нитью проходит через систему обоснований, аргументов, приводимых для ее доказательства. Это могут быть описания событий, явлений, фактов;

4. сознательное использование ассоциаций или других смысловых связей (мнемотехника) используется для запоминания цифр, дат, имен и т.д. С точки зрения культуры умственного труда мнемотехника - один из самых удобных приемов запоминания;

5. использовать не только свой индивидуальный тип памяти, но и другие;

6. процесс запоминания сближать с процессами узнавания и воспроизведения;

7. правильно организовать деятельность своей памяти в целом: прежде всего следует помнить о повторении материала. Психологи еще в прошлом веке вывели так называемую кривую забывания, согласно ей, наибольшее количество материала забывается в первые часы и дни после заучивания, а потом этот процесс замедляется /повторение - мать учения/. Не следует забывать о небольших перерывах между занятиями, не заниматься подряд сходными видами деятельности.

Использование этих приемов может облегчить организацию работы памяти.

Знание студентами методических рекомендаций, раскрывающих приемы активизации познавательной деятельности, поможет организовать самостоятельную работу.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Архитектура информационных систем

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Владеет методами и средствами проектирования баз данных и архитектур информационных интеллектуальных систем на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать З1 - современные средства разработки программных продуктов и технических средств	Не знает: современные средства разработки программных продуктов и технических средств	Твёрдо знает: современные средства разработки программных продуктов и технических средств	Глубоко знает: современные средства разработки программных продуктов и технических средств	Исключительно знает современные средства разработки программных продуктов и технических средств
		Уметь У1 - применять различные варианты реализации требований к программному обеспечению	Не умеет: применять различные варианты реализации требований к программному обеспечению	Путается, если требуется: применять различные варианты реализации требований к программному обеспечению	Умеет: применять различные варианты реализации требований к программному обеспечению	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: применять различные варианты реализации требований к программному обеспечению
		Владеть В1 - методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	Не владеет: методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	Владеет по шаблону методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	Владеет методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	Уверенно владеет методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению
	ОПК-3.2 Решает стандартные задачи доступа к данным с применением	Знать З2- технологии проектирования и использования баз данных и средства	Не знает: - технологии проектирования и использования баз данных	Твёрдо знает: - технологии проектирования и использования баз данных	Глубоко знает: - технологии проектирования и использования баз данных	Исключительно знает: - технологии проектирования и использования баз данных

	подходящих информационно-коммуникационных технологий	проектирования программных интерфейсов	– средства проектирования программных интерфейсов	– средства проектирования программных интерфейсов	– средства проектирования программных интерфейсов	– средства проектирования программных интерфейсов
		Уметь У2 - применять типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения и выбирать методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Не умеет: - применять типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения - выбирать методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Путается, если требуется: - применять типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения - выбирать методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Умеет: - применять типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения - выбирать методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: - применять типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения - выбирать методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		Владеть В2 - технологиями проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Не владеет: технологиями проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Владеет по шаблону: технологиями проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Владеет: технологиями проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Уверенно владеет: технологиями проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов
	ОПК-3.3 Готовит обзоры, аннотации, отчёты по проекту, научные доклады, публикации и библиографии по проектной и научно-исследовательской работе с учетом требований информационно	Знать З3 - виды обзоров, аннотаций, отчётов по проекту	Не знает: виды обзоров, аннотаций, отчётов по проекту	Твёрдо знает: виды обзоров, аннотаций, отчётов по проекту	Глубоко знает: виды обзоров, аннотаций, отчётов по проекту	Исключительно знает: виды обзоров, аннотаций, отчётов по проекту
		Уметь У3- уметь распознавать факты нарушения обеспечения безопасности на уровне архитектуры системы	Не умеет: уметь распознавать факты нарушения обеспечения безопасности на уровне архитектуры системы	Путается, если требуется: уметь распознавать факты нарушения обеспечения безопасности на уровне архитектуры системы	Умеет: уметь распознавать факты нарушения обеспечения безопасности на уровне архитектуры системы	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: уметь распознавать факты нарушения обеспечения безопасности на уровне архитектуры системы
		Владеть В3 - навыками выявления	Не владеет: навыками выявления безопасности на	Владеет по шаблону: навыками выявления безопасности на	Владеет: навыками выявления безопасности на	Уверенно владеет: навыками выявления безопасности на



	й безопасности	безопасности на уровне архитектуры информационной системы	уровне архитектуры информационной системы	уровне архитектуры информационной системы	уровне архитектуры информационной системы	уровне архитектуры информационной системы
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 Анализирует основные требования нормативной документации проектной и производственной деятельности	Знать 34 - требования нормативной документации по обеспечению проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем	Не знает: требования нормативной документации по обеспечению проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем	Твёрдо знает: требования нормативной документации по обеспечению проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем	Глубоко знает: требования нормативной документации по обеспечению проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем	Исключительно знает: требования нормативной документации по обеспечению проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем
		Уметь У4 - соблюдать требования нормативной документации при работе с информационными системами	Не умеет: соблюдать требования нормативной документации при работе с информационными системами	Пугается, если требуется: соблюдать требования нормативной документации при работе с информационными системами	Умеет: соблюдать требования нормативной документации при работе с информационными системами	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: соблюдать требования нормативной документации при работе с информационными системами
		Владеть В4 - источниками нормативных стандартов	Не владеет: источниками нормативных стандартов	Владеет по шаблону: источниками нормативных стандартов	Владеет: источниками нормативных стандартов	Уверенно владеет: источниками нормативных стандартов
ОПК-5. Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Организует установку программных продуктов, системное администрирование и администрирование систем управления базами данных	Знать 35 - основные методы и приемы администрирования операционных систем	Не знает: основные методы и приемы администрирования операционных систем	Твёрдо знает: основные методы и приемы администрирования операционных систем	Глубоко знает: основные методы и приемы администрирования операционных систем	Исключительно знает: основные методы и приемы администрирования операционных систем
		Уметь У5 - использовать инструментальные средства для настройки информационных и автоматизированных систем	Не умеет: использовать инструментальные средства для настройки информационных и автоматизированных систем	Пугается, если требуется: использовать инструментальные средства для настройки информационных и автоматизированных систем	Умеет: использовать инструментальные средства для настройки информационных и автоматизированных систем	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: использовать инструментальные средства для настройки информационных и автоматизированных систем

		Владеть В5 - навыками установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Не владеет: навыками установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеет по шаблону: навыками установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеет: навыками установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Уверенно владеет: навыками установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
		Владеть В9 - навыком администрирования систем хранения и передачи данных	Не владеет: навыком администрирования систем хранения и передачи данных	Владеет по шаблону: навыком администрирования систем хранения и передачи данных	Владеет: навыком администрирования систем хранения и передачи данных	Уверенно владеет: навыком администрирования систем хранения и передачи данных
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Анализирует основные архитектурные приёмы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Знать З6 - технические и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки модели архитектуры информационных систем	Не знает: технические и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки модели архитектуры информационных систем	Твёрдо знает: технические и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки модели архитектуры информационных систем	Глубоко знает: технические и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки модели архитектуры информационных систем	Исключительно знает: технические и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки модели архитектуры информационных систем
		Уметь У6 - использовать метод системного моделирования при исследовании архитектуры систем	Не умеет: использовать метод системного моделирования при исследовании архитектуры систем	Путается, если требуется: использовать метод системного моделирования при исследовании архитектуры систем	Умеет: использовать метод системного моделирования при исследовании архитектуры систем	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: использовать метод системного моделирования при исследовании архитектуры систем
		Владеть В6 - способностью выбирать технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания архитектуры информационных систем с учетом требований заказчика	Не владеет: способностью выбирать технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания архитектуры информационных систем с учетом требований заказчика	Владеет по шаблону: способностью выбирать технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания архитектуры информационных систем с учетом требований заказчика	Владеет: способностью выбирать технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания архитектуры информационных систем с учетом требований заказчика	Уверенно владеет: способностью выбирать технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания архитектуры информационных систем с учетом требований заказчика

	ОПК-7.2. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Знать З7 – программы, алгоритмы и средства для реализации информационных систем	Не знает программы, алгоритмы и средства для реализации информационных систем	Твердо знает программы, алгоритмы и средства для реализации информационных систем	Глубоко знает программы, алгоритмы и средства для реализации информационных систем	Исключительно знает программы, алгоритмы и средства для реализации информационных систем
		Уметь У7 анализировать и выбирать программы и инструментальные средства реализации информационных систем	Не умеет анализировать и выбирать программы и инструментальные средства реализации информационных систем	Путается, если требуется: анализировать и выбирать программы и инструментальные средства реализации информационных систем	Умеет, но допускает небольшие ошибки, если требуется анализировать и выбирать программы и инструментальные средства реализации информационных систем	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется анализировать и выбирать программы и инструментальные средства реализации информационных систем
		Владеть В7 навыками осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Не владеет навыками осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Владеет по шаблону навыками осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Владеет навыками осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Уверенно владеет навыками осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-7.3 Применяет технологии и инструменты программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Знать З12 - основные программные инструменты построения архитектуры информационной системы	Не знает: основные программные инструменты построения архитектуры информационной системы	Твёрдо знает: основные программные инструменты построения архитектуры информационной системы	Глубоко знает: основные программные инструменты построения архитектуры информационной системы	Исключительно знает: основные программные инструменты построения архитектуры информационной системы	
	Уметь У12 - применять современные платформы и инструментальные средства для	Не умеет: применять современные платформы и инструментальные средства для	Путается, если требуется: применять современные платформы и инструментальные	Умеет: применять современные платформы и инструментальные средства для	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: применять современные платформы и	

		реализации разработанной модели архитектуры информационной системы	реализации разработанной модели архитектуры информационной системы	средства для реализации разработанной модели архитектуры информационной системы	реализации разработанной модели архитектуры информационной системы	инструментальные средства для реализации разработанной модели архитектуры информационной системы
		Владеть В11 – навыком применения современных технологий реализации архитектуры разрабатываемой информационной системы	Не владеет: навыком применения современных технологий реализации архитектуры разрабатываемой информационной системы	Владеет по шаблону: навыком применения современных технологий реализации архитектуры разрабатываемой информационной системы	Владеет: навыком применения современных технологий реализации архитектуры разрабатываемой информационной системы	Уверенно владеет: навыком применения современных технологий реализации архитектуры разрабатываемой информационной системы

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Архитектура информационных систем

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Ангамоскин. — Красноярск : СФУ, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157581">https://e.lanbook.com/book/157581</a>	ЭР*	25	100	+
2	Замотайлова, Д. А. Архитектура предприятий и информационных систем : учебное пособие / Д. А. Замотайлова, Е. В. Попова. — Краснодар : КубГАУ, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-907474-07-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/254270">https://e.lanbook.com/book/254270</a>	ЭР*	25	100	+
3	Сергеева, И. В. Эксплуатационное обслуживание информационных систем : учебно-методическое пособие / И. В. Сергеева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175799">https://e.lanbook.com/book/175799</a>	ЭР*	25	100	+
4	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-9239-1113-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/120059">https://e.lanbook.com/book/120059</a>	ЭР*	25	100	+
5	Извозчикова, В. В. Схемотехника технических средств информационных систем : учебное пособие / В. В. Извозчикова. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 174 с. — ISBN 978-5-7410-2125-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159739">https://e.lanbook.com/book/159739</a>	ЭР*	25	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>