

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_/ М.Х. Мальсагов  
«20» мая 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана физико-математического  
факультета

\_\_\_\_\_/ Б.С.Кульбужев  
«23» мая 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.14 АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Направление подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Направленность (профиль подготовки)**

**Перспективные информационные технологии**

**Квалификация выпускника**

**Бакалавр**

**Форма обучения**

**Очная, очно-заочная**

Магас, 2024г.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура информационных систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02. «Информационные системы и технологии», профиль «Перспективные информационные технологии» утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от « 19 » сентября 2017 г. № 926.

Программу составила:  
старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии»  
Мурзабекова М. И.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»  
Протокол № 9 от « 20 » мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета  
Протокол № 9 от « 22 » мая 2024 года

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Архитектура информационных систем» является теоретическая и практическая подготовка студентов.

В результате освоения дисциплины студенты приобретут систематические знания в области архитектуры компьютера и архитектур информационно вычислительных систем, научатся эффективно использовать информационные средства и ознакомятся с основными типами архитектур информационно вычислительных систем.

### Задачи освоения дисциплины:

Основные задачи изучения дисциплины:

- Изучение классификации информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем, общей характеристики процесса проектирования информационных систем;
- Формирование умения проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем, проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;
- Формирование навыков владения моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем.

### Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

|  |   |   |   |   |        |   |
|--|---|---|---|---|--------|---|
| 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий. | С | Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества покрытия. | 6 | Верификация требований исходной документации  | С/01.6 | 6 |
|  |   |   |   | Определение требований к тестам   | С/02.6 | 6 |
|  |   |   |   | Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО | С/03.6 | 6 |
|  |   |   |   | Оценка тестов   | С/04.6 | 6 |

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к модулю обязательных профессиональных дисциплин.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими элементами образовательной программы:

|  |   |
|--|---|
| Наименование дисциплины (модуля), практики | Требуемые знания, умения, навыки  |
| «Архитектура ЭВМ»                          | Знания:<br>– основ, аппарата и методов дискретной математики<br>Умения:<br>– применять дискретные математические модели при решении различных задач<br>Навыки:<br>– анализа дискретных структур и моделей |
| Алгоритмизация и программирование          | Знания:<br>– основ алгоритмизации и программирования, способов построения и структур алгоритмов и программ, инструментов и систем программирования  |

|  |  |
|--|--|
|  | Умения:<br>– применять инструментальное программное обеспечение для создания программ<br>Навыки:<br>– алгоритмизации различных задач |
|--|--|

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы:

- дисциплины «Компьютерные сети», «Мультимедиа технологии», «Базы данных и СУБД», «Архитектура информационных систем», «Дистанционные информационные технологии», «Внедрение, сопровождение, настройка и эксплуатация информационных систем»;
- творческий проект «Разработка элементов поддержки мультимедиа и дистанционных технологий»;
- все виды практик.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы  | Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)   |   |  |
|---|---|--|---|--|
|   |   | Знания   | Умения  | Владения (навыки)  |
| общепрофессиональные компетенции  |   |  |   |  |
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Компетенция реализуется полностью                               | ОПК-2.1.<br>Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | ОПК-2.2.<br>Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | ОПК-2.3.<br>Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

|  |                                   |   |  |   |
|--|-----------------------------------|---|--|---|
| 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. | Компетенция реализуется полностью | ОПК-3.1.<br>Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.2.<br>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | ОПК-3.3.<br>Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. |
| ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.   | Компетенция реализуется полностью | ОПК-6.1.<br>Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.   | ОПК-6.2.<br>Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.   | ОПК-6.3.<br>Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.  |
| ПК-4 способен проектировать и эксплуатировать и их подсистемы  | Компетенция реализуется полностью | ПК-4.1<br>Знать: разрабатывать методы и средства проектирования ИС  | ОПК-4.2.<br>Уметь: разрабатывать структуру и организацию ИС  | ОПК-4.3.<br>Иметь навыки: организации внедрения, сопровождения, настройки и эксплуатации ИС   |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  | Всего      | Семестр    |
|--|------------|------------|
|  |            | 4          |
| Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе: | <b>108</b> | <b>108</b> |
| Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:     | <b>66</b>  | <b>66</b>  |
| Лекции   | <b>34</b>  | <b>34</b>  |
| Практические занятия, семинары                             | 16         | 16         |
| Лабораторные работы  | <b>16</b>  | <b>16</b>  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                      |            |            |
| Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе: | <b>42</b>  | <b>42</b>  |
| Вид итоговой аттестации:                                   |            |            |
| <b>Экзамен/зачет оценкой*</b>                              | <b>*</b>   | <b>*</b>   |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

| Раздел, тема программы учебной дисциплины                       | Трудоемкость (час) |                                      |                                |                     |                   |
|---|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------|
|   | Всего              | В том числе по видам учебных занятий |                                |                     |                   |
|   |                    | Лекции                               | Семинары, практические занятия | Лабораторные работы | Проверочные тесты |
| <b>Модуль 1. Основные понятия курса.</b>                        |                    |                                      |                                |                     |                   |
| Информационные системы.<br>Общая характеристика и классификация |                    | 2                                    | 2                              |                     |                   |
| Системный подход.<br>Структура информационной системы.          |                    | 2                                    |                                | 2                   |                   |
| Архитектура информационных систем.<br>Уровни архитектуры ИС.    |                    | 2                                    | 2                              |                     |                   |
| Классификация архитектур информационных систем                  |                    | 2                                    |                                | 2                   |                   |
| <b>Модуль 2. Многозвенные информационные системы</b>            |                    |                                      |                                |                     |                   |
| Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)                |                    | 2                                    | 2                              |                     |                   |

|  |    |  |    |    |  |
|--|----|--|----|----|--|
| Распределенные информационные системы  |    | 2  |    | 2  |  |
| Архитектуры web- приложений  |    | 2  | 2  | 2  |  |
| <b>Модуль 3. Функциональные уровни информационной системы</b>  |    |  |    |    |  |
| Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры   |    | 2  | 2  |    |  |
| Структурный подход к проектированию информационных систем  |    | 2  |    | 2  |  |
| Сервис- ориентированная архитектура (SOA)  |    | 2  | 2  |    |  |
| Жизненный цикл информационных систем   |    | 2  |    | 2  |  |
| Методы и модели моделирования архитектуры ИС   |    | 4  | 2  |    |  |
| Средства представления графических решений   |    | 4  |    | 2  |  |
| Перспективы развития информационных систем   |    | 4  | 2  | 2  |  |
| <b>Итого аудиторных часов</b>  | 66 | 34   | 16 | 16 |  |
| Самостоятельная работа студента, в том числе:<br>- в аудитории под контролем преподавателя<br>- курсовое проектирование (выполнение курсовой работы)<br>- внеаудиторная работа | 42 | Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося: |    |    |  |
| Экзамен/зачет оценкой*   | *  |  |    |    |  |
| Всего часов на освоение учебного материала   |    |  |    |    |  |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Рекомендуемая литература

#### Основная литература

1. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для студентов вузов / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 400 с.: ил. - (Высшее образование). – Режим доступа: URL [http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML\\_5418\\_1.pdf](http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML_5418_1.pdf).
2. Информационные системы в экономике: учеб. пособие для студентов вузов / [авт.: Е.В. Варфоломеева, Т.В. Воропаева, Я.Л. Гобарева и др.]; под ред. Д. В. Чистова. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 234 с.
3. Управление разработкой ПО / Д. Пайлон, Р. Майлз; [пер. с англ. В. Шпарага]. - СПб.: Питер, 2014. - 464 с. : – Режим доступа: URL [http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML\\_5418\\_2.pdf](http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML_5418_2.pdf).

#### Дополнительная литература

1. Избачков Ю.С., Петров В.И. Информационные системы, 2-е издание (Гриф РФ). – СПб.: Питер, 2011. – 656 с.– Режим доступа: URL [http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML\\_5636.pdf](http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML_5636.pdf).
2. Архитектура информационных систем: учебник для вузов / Б. Я. Советов [и др.]. – Москва: Академия, 2012. – 284 с.Режим доступа: URL [http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML\\_3127\\_3.pdf](http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML_3127_3.pdf).
3. Дубинин Е.А., Тебуева Ф.Б., Копытов В.В. Оценка относительного ущерба безопасности информационной системы: монография. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2015. – (Научная мысль). – Библиогр. 150 с: URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>.

4. Гаврилов Л.П. Информационные технологии в коммерции: учебное пособие для студентов вузов. – М: ИНФРА-М, 2015. – 238 с. – Режим доступа: URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>.
5. Методические указания к выполнению комплекса лабораторных работ по общеинститутской дисциплине «архитектура информационных систем» [Электронный ресурс] / Е.В. Нужнов, А.Н. Самойлов, С.Н. Дроздов. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2019. – 131 с. – Режим доступа: URL [http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML\\_5636.pdf](http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML_5636.pdf); <https://hub.lib.sfedu.ru/repository/material/800919211/>.
6. Методические указания к выполнению лабораторных работ №1 и №2 по общеинститутской дисциплине «архитектура информационных систем» [Электронный ресурс] / Е. В. Нужнов, М. Д. Семенов; Южный федеральный университет. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2021. – 53 с. – Режим доступа: URL <https://hub.sfedu.ru/repository/material/801287629/>.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекции читаются в аудитории, приспособленной для работы с проектором. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с доступом в Интернет, из расчета: один компьютер на одного обучающегося. Минимальные требования к компьютерам — ОЗУ 1ГБ, рекомендуемые — ОЗУ 2ГБ и более. Операционная система — семейства MS Windows или семейства GNU/Linux. Самостоятельная работа выполняется в компьютерных классах и читальном зале университета.

**Электронная информационно-образовательная среда** университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости) в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ПООП.

## **Информационно-библиотечное обеспечение образовательной программы**

Информационно-библиотечное обслуживание студентов и профессорско-преподавательского состава осуществляется Научной библиотекой (НБ) ИнГГУ и играет ключевую роль в учебно-методическом обеспечении образовательных программ.

В Научной библиотеке созданы и действуют в настоящее время: отделы обслуживания читателей, отделы хранения фондов, отдел справочно-библиографической, информационной и методической работы, отдел комплектования, учёта и научной обработки литературы, отдел автоматизации и ИТ службы, 4 читальных зала, электронный читальный зал, а также электронная библиотека. В читальных залах НБ 454 посадочных места.



Электронный читальный зал НБ предоставляет доступ к следующим ЭБС:

IPR-books <http://www.iprbookshop.ru>

Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина

Национальная библиотека (НЭБ)

АИБС МегаПро

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/> E-library.ru (научные статьи)

Русская виртуальная библиотека <http://rvb.ru> (классика русской литературы)

Ресурсный объем библиотечной деятельности, динамика пополнения и обновления фондов, их состав по качественным и временным параметрам позволяют Университету обеспечить образовательный процесс на качественном уровне.

В настоящее время фонд Научной библиотеки университета состоит из учебной, учебно-методической, научной, научно-популярной, общественно-политической и художественной литературы. Комплектование библиотечного фонда осуществляется в соответствии с заявками заведующих кафедрами и начальника научно-исследовательского сектора.

Фонд библиотеки насчитывает 235908 единиц хранения, в том числе:

#### Общие сведения по фонду Научной библиотеки

| Наименование подраздел.   | Общий фонд    | Основной фонд | Подсобный фонд                    |
|---|---------------|---------------|-----------------------------------|
| отдел хранения (сектор краеведения, сектор редких книг, сектор периодики),  | 134584        | 111848        | 13421 т.ч (сектор периодики 9315) |
| отдел обслуживания (в т.ч.: центр. абонемент, ч/з. 2/27, ч/з 2/23), абонемент мед. литературы, читальный зал корп. 3Д., б-ка мед колледжа | 101324        | 80645         | 20679                             |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>235908</b> |               |                                   |

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

| Название ресурса   | Ссылка/доступ   |
|--|---|
| Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»                     | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                       |
| «Образовательный ресурс России»  | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> |
| Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА | <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>                             |
| Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)                           | <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>                         |
| Русская виртуальная библиотека   | <a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>                                     |
| Кабинет русского языка и литературы  | <a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>                     |
| Национальный корпус русского языка   | <a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>                       |
| Научная электронная библиотека «e-Library»   | <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks   | <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>             |
| Электронно-библиотечная система ИнГГУ  | <a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>                     |
| Информационно-правовая система «Гарант»  | Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ       |

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ:
  - 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
  - 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
  - 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
  - 1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
  - 1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
  - 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
  - 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
  - 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
  - 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
  - 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ ОНЛАЙН"
  - 1.11. Программный комплекс ММИС «РПД ОНЛАЙН»
  - 1.12. Универсальный статистический пакет STADIA
  - 1.13. 1С Зарплата и Кадры
  - 1.14. 1С Кадры: расчет заработной платы
  - 1.15. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
  - 1.16. Справочно-правовая система “Гарант”
  - 1.17. 1С Бухгалтерия
2. С 2004 года функционирует INTERNET-центр свободного доступа при читальном зале библиотеки.

Компьютерные классы Университета оснащены системами программирования (MS Visual Basic, Visual Basic for Application), прикладными пакетами (MS Office, Word, Excel, Power Point, Outlook Express), переводчиками (Promt). Также компьютерные классы Университета оснащены адаптивной средой тестирования (АСТ), на основе которой разработаны тесты для студентов по дисциплинам общепрофессионального и специального блоков дисциплин учебных планов.

В деятельности по обеспечению соответствия параметров среды обучения и работы предусмотренным нормам, ИнГГУ руководствуется законодательством РФ в области защиты труда и ["Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ](#), Внутренним регламентом ИнГГУ и мерами, изложенными в Инструкциях по безопасности и здоровью труда, утвержденных в ИнГГУ (<http://inggu.ru/>).

Университет улучшает образовательную среду для студентов посредством обновления, расширения и укрепления материально-технической базы, которая должна соответствовать развитию образовательного процесса. Задача постоянного улучшения образовательной среды соответствует приоритетам развития Университета, установленным [Программой развития ФГБОУ ВО "Ингушский государственный университет" на 2023-2032 годы](#).

ИнГГУ обеспечивает необходимые условия для получения практического опыта, обеспечивая проведения учебных, производственных и педагогических практик в соответствии с [Положением о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего и среднего профессионального образования](#) на базах Университета и на основе соответствующих договоров, приказов ректора ИнГГУ.

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными понятиями и положениями по текущей теме. На лекциях слушатель получает только основной объем информации по теме. Только посещение лекций является недостаточным для подготовки к лабораторным занятиям и экзамену. Требуется также самостоятельная работа по изучению основной и дополнительной литературы и закрепление полученных на лабораторных занятиях навыков.

Практические задания по темам выполняются на лабораторных занятиях в компьютерном классе. Если лабораторные занятия пропущены (по уважительной или неуважительной причине), то соответствующие задания необходимо выполнить самостоятельно и представить результаты преподавателю на очередном занятии, консультации или через образовательный портал.

Самостоятельная работа студентов – способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний, умений и навыков без непосредственного участия в этом процессе преподавателя.

Качество получаемых студентом знаний напрямую зависит от качества и количества необходимого доступного материала, а также от желания (мотивации) студента их получить. При обучении осуществляется целенаправленный процесс взаимодействия студента и преподавателя для формирования знаний, умений и навыков.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамен

| Оценка (баллы)     | Уровень сформированности компетенций | Общие требования к результатам аттестации в форме зачета  | Планируемые результаты обучения  |
|--------------------|--------------------------------------|---|--|
| «Зачтено» (61-100) | Высокий уровень                      | Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной</li> </ul> |

|  |                     |   |   |
|--|---------------------|---|---|
|  |                     |   | учебной программой по дисциплине;   |
|  | Базовый уровень     | Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму. | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;</li> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</li> </ul> |
|  | Минимальный уровень | Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.          | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;</li> <li>- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и Направлениях по дисциплине и давать им оценку;</li> <li>- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;</li> </ul>  |

|                         |  |  |   |
|-------------------------|--|--|---|
|                         |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;</li> <li>- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</li> </ul> |
| «Не зачтено» (менее 61) | компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b> | Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму. | Планируемые результаты обучения не достигнуты   |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Паспорт фонда оценочных средств

#### Контрольная работа № 1 (письменный ответ)

Тип оценочного средства: контрольная работа

Тип контроля: рубежный

Перечень контролируемых тем (модулей): Модуль 1. . Основные понятия курса.

Форма обучения: очная

#### Вопросы к контрольной работе № 1:

- 1) Понятие информационной системы (ИС). Свойства ИС.
- 2) Качество ИС. Параметры качества ИС.
- 3) Требования, предъявляемые к информационным системам.
- 4) Классификация информационных систем.
- 5) Принципы построения информационных систем.
- 6) Типовые функциональные компоненты информационной системы.
- 7) Понятие архитектуры системы. Определение архитектуры ИС согласно стандартов ANSI/IEEE и ГОСТ.
- 8) Типовые функциональные компоненты ИС.
- 9) Уровни описания архитектуры ИС.
- 10) Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения.
- 11) Методология «архитектуры предприятия». Переход от бизнес-архитектуры к ИТ архитектуре.

- 12) Архитектуры аппаратных средств вычислительных систем. Четыре класса структур аппаратных средств ЭВМ.
- 13) Централизованная архитектура ИС.
- 14) Файл-серверная архитектура ИС. Модель файлового сервера.

### **Контрольная работа № 2 (письменный ответ)**

Тип оценочного средства: контрольная работа

Тип контроля: рубежный

Перечень контролируемых тем (модулей): Модуль 2. Многозвенные информационные системы

Форма обучения: очная

#### **Вопросы к контрольной работе № 2:**

- 15) Клиент-серверная архитектура ИС. Модель сервера СУБД.
- 16) Переходная к трехслойной архитектуре (2.5 слоя).
- 17) Трехуровневая клиент-серверная архитектура.
- 18) Модель сервера приложений.
- 19) Архитектура на основе Internet/Intranet
- 20) Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т. д.). Основные функции СУБД. Классификации СУБД.
- 21) Распределенные информационные системы.
- 22) Сервис-ориентированная архитектура (SOA) информационных систем.

### **Контрольная работа № 3 (письменный ответ)**

Тип оценочного средства: контрольная работа

Тип контроля: рубежный

Перечень контролируемых тем (модулей): Модуль 3. Функциональные уровни информационной системы. Форма обучения: очная

#### **Вопросы к контрольной работе № 3:**

- 1) Функциональные уровни информационной системы. Основные критерии декомпозиции. Декомпозиция информационных систем на слои и уровни.
  - 2) Выделение подсистем в архитектуре.
  - 3) Понятие интерфейса. Интерфейс ИС и интерфейс пользователя.
  - 4) Виды пользовательского интерфейса.
  - 5) Типы интерфейсов.
  - 6) Методы и средства разработки пользовательского интерфейса. Стандартизация.
  - 7) Классы информационных систем.
  - 8) Корпоративные информационные системы.
  - 9) Облачные технологии для ИС.
  - 10) Архитектурные и проектные решения для интеграции различных информационных систем между собой.
  - 11) Интерфейсы и протоколы обмена данными.
- Архитектуры масштабируемых информационных систем.
- 1) Параллельные информационные системы.
  - 2) Жизненный цикл информационных систем. Понятие жизненного цикла ИС.
  - 3) Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
  - 4) Модели ЖЦ ИС.
  - 5) Проектирование архитектур информационных систем. Установление требований.
  - 6) Проектирование архитектур информационных систем. Спецификация требований.
  - 7) Методы и модели моделирования архитектуры ИС. Обзор существующих подходов.
  - 8) Стандарт IEEE 1471. Современные методологии моделирования архитектуры ИС.
  - 9) Обзор графических средств представления проектных решений. Основы

CASEтехнологии.

10) CASE-средства: обзор, классификация.

11) Применение CASE- технологий на всех этапах жизненного цикла ИС. 24)Тенденции и перспективы развития информационных систем.

### Самостоятельная работа обучающегося

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям, к текущим контролям успеваемости, оформлении курсового проекта, подготовке к зачету.

| № п/п | Наименование темы (раздела)                                     | Содержание темы (раздела)   | Трудоемкость в академических часах |
|-------|---|---|------------------------------------|
| 1     | Информационные системы.<br>Общая характеристика и классификация | Работа с лекционным материалом.   | 6                                  |
| 2     | Системный подход.<br>Структура информационной системы.          | Работа с лекционным материалом.<br>Выполнение лабораторной работы.            | 6                                  |
| 3     | Архитектура информационных систем.<br>Уровни архитектуры ИС.    | Работа с лекционным материалом.<br>Выполнение лабораторной работы.            | 6                                  |
| 4     | Классификация архитектур информационных систем                  | Работа с лекционным материалом.<br>Выполнение лабораторной работы.            | 6                                  |
| 5     | Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)                | Работа с лекционным материалом. Выполнение лабораторных и практических работ. | 6                                  |
| 6     | Распределенные информационные системы                           | Работа с лекционным материалом. Выполнение лабораторных и практических работ. | 6                                  |
| 7     | Архитектуры web-приложений                                      | Работа с лекционным материалом. Выполнение лабораторных и практических работ. | 6                                  |



## **Критерии оценки контрольной работы:**

- за ответ на каждый вопрос варианта студент может получить: 2 балла - за полный ответ, 1 – за неполный, 0 – за недостаточный, неверный или отсутствующий ответ;
- оценка контрольной работы определяется как сумма набранных баллов. Максимальная сумма баллов при 5 вопросах в варианте – 10 баллов.

## **Лабораторные работы №№ 1–16**

### **(выполнение, подготовка отчёта, защита отчёта)**

Тип оценочного средства: защита лабораторной работы

Тип контроля: текущий

Перечень контролируемых тем (модулей):

– Изучение среды LibreOffice Draw. Построение графических примитивов.

Типовые организационные структуры предприятия.

Функциональные структуры предприятия.

Создание схем алгоритмов.

Создание принципиальной и подробной схемы локальной сети предприятия.

Концептуальная схема и карта web-сайта (часть 1)

Концептуальная схема и карта web-сайта (часть 2)

Функциональные блок-схемы бизнес-процессов предприятия.

Форма обучения: очная.

### **Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.**

Лабораторные работы проводятся в аудитории, оборудованной в соответствии с п.7 Рабочей программы дисциплины. Основанием для допуска к лабораторной работе являются знания теоретического материала и методических указаний, которые должен продемонстрировать студент в начале занятия.

Процесс выполнения лабораторной работы документируется с помощью текстового редактора, полученные сведения служат основой для формирования отчета.

Защита лабораторной работы сопровождается демонстрацией полученных результатов, теоретических знаний и ответов на дополнительные вопросы преподавателя по теме занятия.

В процессе подготовки и выполнения лабораторных работ студент руководствуется учебной и методической литературой, указанной в п.6 Рабочей программы дисциплины.

### **Критерии оценки лабораторной работы.**

За каждую лабораторную работу студент получает

- 5 баллов, если он своевременно выполнил все задачи, предусмотренные в лабораторной работе, подготовил отчет в соответствии с требованиями преподавателя и в процессе защиты продемонстрировал полноту теоретических знаний в объеме содержания учебной дисциплины, относящегося к лабораторной работе; сумел ответить на дополнительные вопросы, связанные не только с процессом выполнения лабораторной работы, но и с пониманием совершенных действий и решенных задач; замечания по выполнению работы и оформлению отчета отсутствуют;
- 4 балла, если он выполнил все задачи, предусмотренные в лабораторной работе, подготовил отчет в соответствии с требованиями преподавателя и в процессе защиты продемонстрировал наличие достаточных теоретических знаний в объеме содержания учебной дисциплины, относящейся к лабораторной работе; сумел ответить на вопросы, связанные с процессом выполнения лабораторной работы; имеются незначительные замечания по выполнению работы и оформлению отчета;
- 3 балла, если он в основном выполнил задачи, предусмотренные в лабораторной работе, подготовил отчет в соответствии с требованиями преподавателя и в процессе защиты продемонстрировал наличие теоретических знаний, относящихся к лабораторной работе; имеются существенные замечания по выполнению работы, оформлению отчета или ответам на вопросы;
- 2 балла, если он более чем на половину выполнил поставленные в лабораторной работе задачи, способен ответить на вопросы, касающиеся теоретической составляющей в объеме содержания учебной дисциплины, относящейся к лабораторной работе;
- 1 балл, при невыполнении требований, предусмотренных в случае получения 2 баллов; – 0 баллов, если лабораторная работа не выполнялась и не сдавалась.

## Практические занятия

| Наименование темы                                 | Содержание темы  |
|---|--|
| Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.). | Задачи и функции специализированных систем - компонент современных информационных систем (СУБД, БД авторизации, SAN и т.д.). Классификация информационных систем.<br>Требования, предъявляемые к информационным системам. Сферы применения и перспективы развития. |
| Распределенные информационные системы.            | Цели, задачи и функции распределенных информационных систем.   |
| Архитектуры web-приложений                        | Особенности web-приложений, необходимые  |

|   |   |
|---|---|
|   | компоненты web-ориентированных информационных систем. Архитектуры существующих проектов информационных систем(социальная сеть «ВК» «Одноклассники» и т.д.).   |
| Функциональные уровни информационной системы.                         | Декомпозиция информационных систем на слои и уровни. Выделение подсистем в архитектуре.   |
| Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры. | Архитектурные и проектные решения для интеграции различных информационных систем между собой. Интерфейсы и протоколы обмена данными. Архитектуры масштабируемых информационных систем. Параллельные информационные системы. |
| Жизненный цикл информационных систем.                                 | Понятие жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.   |
| Модели жизненного цикла.  | Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная. Преимущества и недостатки различных моделей. Стадии жизненного цикла ИС.  |
| Методология TOGAF.  | Общие принципы TOGAF. Фазы процесса моделирования. Состав моделей TOGAF.  |
| Средства представления графических решений.                           | Обзор графических средств представления проектных решений. Основы CASE-технологии. CASE-средства: обзор, классификация. Применение CASE-технологий на всех этапах жизненного цикла ИС.                                      |
| Перспективы развития информационных систем.                           | Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информационных систем. Тенденции и перспективы развития информационных систем.  |

### **Перечень вопросов к зачету:**

1. Что в рамках теории построения системной архитектуры информационных систем понимается под анализом и процессами проектирования сложных АИС.
2. Дайте характеристику стандартных средств проектирования с градацией и акцентом на каждую из перечисленных в отдельности: SADT, IDEF, DFD, UML, ARIS.
3. В чем заключается проблема решения задачи определения и моделирования архитектуры АИС с точки зрения определения эффективности результата?
4. Чем обусловлены проявления производственной неэффективности проектов создания системной архитектуры ИС на практике?
5. Формализация методических подходов к анализу, синтезу и наглядному представлению архитектуры АИС в документах
6. Составьте словарь терминов, применяемых в рамках дисциплины «Архитектура ИС».
7. Охарактеризуйте средства логико-графического моделирования архитектуры АИС?
8. Что Вы понимаете под термином «архитектура системы»?
9. Для чего и с какой целью создается / обновляется АИС?
10. Для кого создается АИС (каков круг пользователей АИС)?
11. Для получения каких результатов (информационных данных) создается и функционирует АИС?
12. Посредством чего (каких средств) обрабатывается информация?
13. Каким образом реализуются функции и задачи обработки информации?
14. В какой последовательности и в какие сроки создается / модернизируется АИС?
15. Нижеперечисленные вопросы оформить в виде рефератов
16. Охарактеризуйте технологию моделирования логической архитектуры АИС.
17. Охарактеризуйте технологию моделирования организационной архитектуры АИС.
18. Охарактеризуйте технологию моделирования информационной архитектуры АИС.
19. Охарактеризуйте технологию моделирования строительной архитектуры АИС.
20. Охарактеризуйте технологию моделирования функциональной архитектуры АИС.
21. Проблемы выбора модели доступа к данным при проектировании информационных систем на основе СУБД.
22. Архитектура СУБД и ИС.
23. Архитектура построения сетевых баз данных.
24. Принципы работы СУБД «файл-сервер»
25. Принципы работы СУБД «клиент-сервер».
26. Архитектуры масштабируемых информационных систем.
27. Параллельные информационные системы.