МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.О. директора института автоматики и информационных технологий

_____ Д.В. Поляков

«_13_» _____*февраля*_____ 20_26_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01.01 (У) Ознакомительная практика
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

27.04.03 Системный анализ и управление
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Системный анализ и управление информационными системами
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Информационные системы и защита информации***
(наименование кафедры)

Составитель:

к.т.н., доцент		***Ю.В. Минин***
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

	И.А.Дьяков
подпись	инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	
ИД-1 (ОПК-1) знание основных подходов системной инженерии к проведению анализа предметной области	Формулирует основные подходы системной инженерии к проведению анализа предметной области
ИД-2 (ОПК-1) знание методологии научного познания, в том числе методов критического анализа и оценки современных научных достижений	Формулирует основные положения методологии научного познания
ИД-4 (ОПК-1) знание направления реализации системного подхода в информационных процессах и технологиях	Формулирует основные направления реализации системного подхода в информационных процессах и технологиях
ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	
ИД-1 (ОПК-2) знание потребностей аналитиков и заинтересованных лиц, требований в отношении информационно-технической инфраструктуры поддержки процессов разработки и сопровождения требований к системам	Знает методики оценки экономической эффективности IT-проекта
ИД-2 (ОПК-2) умение организовывать разработку концепции инфраструктуры обеспечения процесса разработки и сопровождения требований к системам, формировать заказ на закупку, внедрение, обучение и развитие инструментов и технологий разработки требований, контролировать показатели эффективности использования инфраструктуры поддержки разработки и сопровождения требований к системам	Владеет навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к информационной системе на основе объектно-ориентированных или структурных (функциональных, процессных и др.) моделей
ОПК-8 Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	
ИД-3 (ОПК-8) знание методов декомпозиции и агрегирования систем	Формулирует положения основных технологий формализации задач с помощью методов математического анализа, теории управления и оптимизации
ИД-4 (ОПК-8) умение выбирать адекватные методы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях	Владеет навыками практического применения CASE-технологий для разработки инфологических моделей исследуемого объекта (предметной области)

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная
Тип практики: Ознакомительная практика
Способ проведения практики: стационарная; выездная.
Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 216 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
Контактная работа	**37**
консультации	36
промежуточная аттестация	1
Самостоятельная работа	**179**
Всего	**216**

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание ознакомительной практики определяется руководителем программы подготовки магистров с учетом интересов и возможностей кафедры "Информационные системы и защита информации".

Тема 1 Общие сведения о предприятии (организации) и отделе – месте прохождения по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направления деятельности предприятия, его организационная структура. Структура управления предприятием. Отраслевая принадлежность предприятия (организации). Организационная структура подразделения, в котором проходит практика. Круг задач, решаемых подразделением, его взаимодействие с другими подразделениями. Технические средства информатизации предприятия и круг решаемых задач с их помощью. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности для рабочего места программиста и пользователя ПЭВМ. Краткая характеристика выпускаемой продукции, ее технический уровень. Характеристика продукции, выпускаемой предприятием. Общая схема технологического процесса. Основные показатели производственной деятельности предприятия. Обязанности инженерно-технических работников среднего звена.

Тема 2 Виды обеспечения автоматизированных систем предприятия (организации)

Состав автоматизированных систем (АС), имеющихся на предприятии. Автоматизированные системы собственной разработки, применяемые в них языки программирования, СУБД, другие средства разработки. Автоматизированные системы разработки сторонних организаций, эксплуатируемые на предприятии.

Программное обеспечение: состав программного обеспечения, имеющегося на предприятии; операционные системы, оболочки, сервисные приложения, языки программирования, архиваторы, антивирусные средства, применяемые на предприятии, области их применения.

Технические средства, применяемые в АС предприятия: характеристики ПЭВМ и периферийных устройств, области применения. Порядок выбора технических средств для решения конкретных задач. Средства копирования и размножения.

Состав локальных вычислительных сетей предприятия, их топология, протоколы, распределение ресурсов и прав доступа, техническое и программное обеспечение. Использование средств Интернета в работе предприятия.

Состав информационного обеспечения предприятия: основные справочные базы данных, информационно-поисковые системы, их структуры, содержание. Кодирование справочной информации, ее классификация, принципы создания информационного обеспечения. Методы исследования информационных потоков. Обеспечение достоверности и сохранности информации. Защита информации от несанкционированного доступа.

Организация работ по разработке автоматизированных систем на предприятии. Порядок оформления технической документации на АС. Состав программной и эксплуатационной документации, требования к их содержанию. Методы обеспечения качества программных продуктов, применяемые на предприятии. Организация внедрения и эксплуатации АС на предприятии. Организация работ на предприятии по защите информации.

Тема 3 Составление технического задания

Изучение предметной части темы задания на практику: изучение нормативной документации на существующую технологию обработки информации по теме задания на

практику. Проработка документооборота задачи, правил составления (заполнения) первичных документов. Определение подразделений, участвующих в обработке информации по данной задаче, их функций, полномочий, разграничение ответственности.

Изучение постановки задачи. Определение аппаратной и программной конфигурации средств вычислительной техники на предприятии. Структура локальной сети предприятия. Проработка состава и структур баз данных, в которые заносится оперативная информация. Проработка состава и структур баз данных, в которых хранится нормативно-справочная информация. Изучение основных алгоритмов обработки информации в данной задаче. Доработка структур существующих баз данных, разработка структур новых баз данных (при необходимости) и разработка алгоритмов обработки информации для раздела задачи, предложенного для самостоятельной разработки. Разработка контрольного примера для данного раздела задачи.

Тема 4 Основные этапы работ по выполнению индивидуального задания

Индивидуальным заданием может быть предусмотрено:

Электронный офис

Устройство, ремонт и обслуживание компьютеров

Организация и обслуживание компьютерных сетей Microsoft

Поддержка базы данных Microsoft SQL Server

Реализация баз данных в СУБД Microsoft SQL Server

Администрирование сети на основе Microsoft Windows

Администрирование службы ActiveDirectory Microsoft Windows

Информационная безопасность в сетях

Кабельные системы зданий

Основы написания административных сценариев

Обеспечение функционирования областных государственных информационных систем;

Тема 5 Тестирование и контрольный расчет задачи

Тестирование всех режимов работы по вновь разработанному разделу задачи на контрольном примере. Опытная эксплуатация задачи на реальных данных. Анализ полученных результатов, анализ всех видов выходной информации, предусмотренных в этих режимах и принятие решения по вводу задачи в промышленную эксплуатацию.

Тема 6 Оформление отчета

Составление отчета по практике, оформление отчета, получение отзыва руководителя.

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучить вопросы, указанные в темах 1,2;
- приобрести опыт в соответствии с вопросами темы 3

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с.материалами тем 4 и 5.

Вариант индивидуального задания может предусматривать составление математической модели: аналитическое описание решения поставленной задачи, составление на языке моделирования (UML, IDEF и т. д.) алгоритма работы программы, аргументацию выбора варианта описания алгоритма (выбора степени детализации алгоритма).

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 300 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39569. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Акимова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 178 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47671. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б.Мейер. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 285 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39552. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52221.— ЭБС «IPRbooks»

5. Белим, С.В. Проблемы обработки и защиты информации: монография: в 8 кн. Кн. 6. Иерархия объектов в моделях безопасности и анализе данных. [Электронный ресурс] / С.В. Белим, С.Ю. Белим, Н.Ф. Богаченко, П.Е. Кутлунин. — Электрон.дан. — Омск :ОмГУ, 2016. — 140 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75381 — Загл. с экрана.

6. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник. Учебное пособие. [Электронный ресурс] - Москва: ДМК Пресс, 2010 г. – режим доступа: http://www.knigafund.ru/

7. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 204 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26444.— ЭБС «IPRbooks»

8. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 308 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26445.— ЭБС «IPRbooks»

9. Сычев А.В. Web-технологии [Электронный ресурс]/ А.В. Сычев. — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 184 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56344.— ЭБС «IPRbooks»

10. Савельев А.О. HTML 5. Основы клиентской разработки [Электронный ресурс]/ А.О. Савельев, А.А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 286 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57369.— ЭБС «IPRbooks»

11. Макарова Т.В. Веб-дизайн [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.В. Макарова. — Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2015.— 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58086.— ЭБС «IPRbooks»

12. Подкур, М.Л. Программирование в среде Borland C++ Builder с математическими библиотеками MATLAB C/C++: учеб. / М.Л. Подкур, Н.П. Подкур. – М.:"ДМК Пресс", 2009. – 496 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php ?pl1_cid=25&pl1_id=1174.

13. Федоренко, Ю.П. Алгоритмы и программы на C++ Builder: учеб. / Ю.П. Федоренко. – М.:"ДМК Пресс", 2010. – 544 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_ id=1265.

14. Васин, Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов. / Изд.: «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2011. – 388 с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/172988.

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Студент проводит анализ и спецификацию требований к ИС - анализ функциональных и нефункциональных требований, требований к внешним интерфейсам ИС, к аппаратному обеспечению, по обеспечению информационной безопасности, определение архитектуры аппаратного обеспечения, проектирование ПО, идентификация объектов и их иерархия;

1.1. Сбор и анализ функциональных требований:

1.1.1. требования, согласованные всеми заинтересованными представителями бизнес-подразделений:

- характеристика ИС;
- основные цели создания и назначение;
- планируемое развитие;
- требования к ИС в целом;
- требования к структуре данных ИС;
- требования к функциональности ИС;
- требования к интерфейсу пользователя и отчетам;
- требования к средствам администрирования;
- требования к средствам разработки;
- требования к взаимодействию с другими программными продуктами;
- требования к документированию;
- требования к программному и аппаратному обеспечению.
- описание спецификации ИС, в которых применяется данное приложение;
- документирование форматов входных и выходных данных;
- методы реализации контролей подготовки, ввода данных и обработки ошибок ввода данных, позволяющих реализовать обнаружение, индикацию и корректировку ошибок;

- методы реализации контролей проверки данных транзакций, введенных для обработки (вручную или системой) на точность, полноту и достоверность;

- методы обнаружения и исключения ошибочных транзакций по ходу их обработки;

- средства, поддерживающие неотказуемость транзакций;

1.1.2. формализованные требования, согласованные всеми заинтересованными представителями бизнес-подразделений :

- описание детальных спецификаций ПО в части функциональности системы;

- требования к разработке и документированию интерфейсов с внутренними системами;

- требования к разработке и документированию алгоритмов обработки данных;

- требования обеспечения безопасности, целостности и доступности (в том числе при чрезвычайных ситуациях).

1.2. Нефункциональные требования должны быть использованы для определения требований и ограничений ИС. Требования должны быть использованы в качестве основы для ранней системы измерения и оценки жизнеспособности разрабатываемой ИС.

Нефункциональные требования включают:

ограничения среды и реализации;

производительность (скорость, пропускная способность, время отклика, используемая память);

зависимость от платформы;

расширяемость;

надежность (пригодность, точность, средняя наработка на отказ, число ошибок на тысячу строк программы, число ошибок на класс).

При определении нефункциональных требований должны применяться следующие категории атрибутов качества:

управляемость;

рентабельность;

эффективность;

возможность взаимодействия с другими приложениями и службами;

доступность и надежность;

мощность и производительность;

возможность внесения исправлений;

возможность инсталлирования;

контролируемость;

поддерживаемость;

удобство использования;

безопасность.

Нефункциональные требования должны использоваться для предписания качественных атрибутов разрабатываемого приложения. Данные качественные атрибуты должны применяться для составления планов тестирования приложений в соответствии с нефункциональными требованиями

1.3. Требования к внешним интерфейсам ИС, в зависимости от необходимости, должны включать:

приоритет, который ИС должна присвоить интерфейсу;

требования к типу интерфейса (функционирование в режиме реального времени, передача данных, хранение и извлечение данных), которые необходимо обеспечить;

требуемые характеристики индивидуальных элементов данных, которые должна предоставлять ИС для обеспечения хранения, передачи, доступа, приема данных:

- имя/идентификаторы;

- тип данных (цифробуквенный, целый);

- размер и формат (длина и пунктуация ряда символов);
- единицы измерения (объема, стоимости, времени);
- интервал или перечисление возможных значений (например, 0–99);
- аккуратность (насколько верно) и точность (число значащих разрядов);
- приоритет, хронометраж, частота, объем, порядок и другие ограничения для актуализации элемента данных и применяемые правила бизнеса;
- ограничения по безопасности;
- источники (объекты, которые создают/посылают данные) и получатели (объекты, которые используют/принимают данные);

требуемые характеристики совокупностей элементов данных (записи, сообщения, файлы, матрицы, отчеты), которые ИС должна предоставлять, хранить, передавать, принимать и обеспечивать к ним доступ:

- имя/идентификаторы;
- элементы данных, которые входят в их структуру (номер, порядок, группировка);
- среды (например, диски) и структуры данных/элементов в среде;
- аудиовизуальные характеристики сообщений и других выходов;
- отношения между группами, характеристики сортировки/доступа;
- приоритет, хронометраж, частота, объем, порядок и другие ограничения;
- время реагирования на запрос;
- ограничения безопасности;
- источники и получатели;

требуемые характеристики для методов коммуникаций, которые ИС должна использовать для интерфейса:

- уникальные проектные идентификаторы;
- коммуникации, связи/полосы пропускания/частоты/среды и их характеристики;
- формат сообщений;
- контроль потоков;
- скорости передачи, периодичность, интервал между передачами;
- маршрутизация, адресация и пространства имен;
- услуги передачи, включая приоритеты и оценки;
- соображения безопасности/конфиденциальности, такие как шифрование, аутентификация пользователей, проведение аудита;

требования к характеристикам, которыми должны обладать протоколы ИС для взаимодействия:

- уникальный идентификатор проекта;
- приоритет/уровень протокола;
- разбиение на пакеты, включая фрагментацию, повторную сборку, маршрутизацию и адресацию;
- проверки легальности, контроль над ошибками и процедуры восстановления;
- синхронизация, включая установку соединения, поддержание, прекращение;
- состояние, идентификация и любые возможности отчетов;

другие требуемые характеристики, физическая совместимость взаимодействующих объектов информационных ресурсов (размеры, интервалы, загрузки).

1.4. Требования по обеспечению информационной безопасности

идентификацию защищаемых информационных ресурсов;

аутентификацию пользователей ИС;

конфиденциальность информации, циркулирующей в системе;

аутентифицированный обмен данными;

целостность данных при формировании, передаче, использовании, обработке и хранении информации;

авторизированную доступность всех ресурсов системы в условиях нормальной эксплуатации;

разграничение доступа пользователей к ресурсам ИС;

администрирование (обозначение прав доступа к ресурсам ИС, обработка информации из регистрационных журналов, установка и снятие системы защиты);

регистрацию действий по входу и выходу пользователей, а также нарушений прав доступа к ресурсам ИС;

контроль целостности и работоспособности системы обеспечения информационной безопасности;

безопасность и бесперебойное функционирование системы в чрезвычайных ситуациях.

1.5. На этапе определения архитектуры ИС должны быть разработаны

детализированные модели того, что было подготовлено на этапе разработки бизнес-требований.

Разрабатываемые модели включают архитектурные модели, в которых необходимо определить способ преобразования различных функциональных компонентов в физические компоненты (т.е. рабочий стол, сервер, база данных, сеть).

На данном этапе должны быть разработаны планы тестирования для различных уровней тестирования:

тестирование блочное;

тестирование модуля;

тестирование системы (возможности интегрирования систем);

тестирование интерфейсов между системами;

тестирование файлов загрузки;

нагрузочное тестирование;

тестирование безопасности;

тестирование резервного копирования.

Архитектура ИС включает описание:

физических сущностей, из которых состоит система (узлов сети, сетей);

информационных потоков между физическими сущностями в системе;

спецификаций каналов передачи информации в системе;

выбора платформы (платформ) и операционной системы (операционных систем);

выбора архитектуры «файл–сервер» или «клиент–сервер»;

выбора 3–уровневой архитектуры со следующими слоями: сервер, ПО промежуточного слоя (сервер приложений), клиентское ПО;

выбора базы данных централизованной или распределенной.

Подтверждение требований по мощности, производительности и доступности ИС относятся к основным действиям, производимым на данном этапе.

Результаты этапа включают:

определение аппаратных и программных требований и ограничений;

определение функциональных, нефункциональных и требований по безопасности ИС;

создание программной архитектурной иерархии сегментов и связанных функций;

создание аппаратной архитектуры.

определение структурных единиц программного и аппаратного обеспечения;

Структурные единицы включают:

управление ПО – предполагает решение широкого спектра задач:

- отслеживание сбоев в управляемых компьютерах, автоматическое устранение их причин, исправление их последствий и действия по их предотвращению;

- управление производительностью компьютеров и приложений;
- автоматическое конфигурирование компьютеров и сетевых устройств;
- конфигурирование и обновление ПО.

проектирование ИС – определяется как итерационный процесс получения логической модели ИС вместе со строго сформулированными целями, поставленными перед ней, а также написания спецификаций физической системы, удовлетворяющей этим требованиям;

разработка ПО – достаточно подробное уточнение требований заказчика и проектного решения и преобразование их в один или несколько жизнеспособных ПО;

тестирование ПО – один из важнейших этапов проверки качества разработанного ПО;

среда разработки ПО – система программных средств, используемая программистами для разработки ПО. Среда разработки включает:

- текстовый редактор;
- компилятор и/или интерпретатор;
- средства автоматизации сборки и отладчик;
- систему управления версиями;
- инструменты для упрощения конструирования графического интерфейса пользователя;
- браузер классов, инспектор объектов и диаграмму иерархии классов;

системный уровень поддержки тестирования включает испытание разрабатываемого ПО, испытание системного уровня ПО, поддержку сборки, тестирования и процедуры сдачи ПО в эксплуатацию;

сборка, тестирование и процедура сдачи ПО в эксплуатацию – готовое ПО передается заказчику, производятся приемо–сдаточные испытания, осуществляется обучение пользователей и опытная эксплуатация, после чего ПО ставится на сопровождение и начинается производственная эксплуатация ПО;

система обеспечения качества направлена на обеспечение необходимого уровня объективности и достоверности результатов разработки и внедрения ПО, а также на обеспечение надлежащего качества производимой продукции и/или предоставляемых услуг;

независимая проверка и подтверждение адекватности ИС.

Эти категории Структурного разбиения работ включают в себя процессы жизненного цикла разработки ИС.

оценка размера программной части ИС - определение размера программной части ИС и составление документации по оценке размера программной части;

разделение и группировка программных функциональных требований и требований к ИС в категории программного наследования.

Категории программного наследования включают:

- новый проект и новый код;
- аналогичный проект и новый код;
- аналогичный проект и многократно используемый код;
- аналогичный проект и расширенный код, используемый многократно.

Нефункциональные требования и требования к интерфейсам используются для составления планов тестирования ПО и приложений.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

при прохождении практики на базе университета:

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику.	Мебель: Технические средства:	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО; OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice(GNU GPL); VirtualBox (GNU GPL); Denwer (GNU GPL); WAMP (GNU GPL); LAMP (GNU GPL); Apache HTTP (GNU GPL); MATLAB R2013b, пакет расширения MATLAB Neural Network, пакет расширения MATLAB Simulink, лицензия №537913 бессрочная, договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.; CLIPS (GNU GPL).
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Компьютерный класс.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	

Профильные организации (при прохождении практики на базе сторонних организаций)

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Региональный информационно-технический центр» (ТОГБУ «РИТЦ»)	392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 118
2.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Центр определения кадастровой стоимости объектов недвижимости» (ТОГБУ «ЦОКСОН»)	392000, г. Тамбов, ул. Пушкарская, 45
3.	Индивидуальный предприниматель Капитонов Олег Александрович	392000, г. Тамбов, ул. Студенецкая, 9
4.	Комитет государственного заказа Тамбовской области	392000, г.Тамбов, ул. Рахманинова, 2-а
5.	Общество с ограниченной ответственностью «Регионстройпроект» (ООО «Регионстройпроект»)	392000, Тамбов, б-р Энтузиастов, 1к
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина» (МАОУ «Лицей	392032, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112в

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
	№14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина»)	
7.	Общество с ограниченной ответственностью «Дэмис Инновационные решения» (ООО ДИР)	143026, г.Москва, Территория Сколково Инновационного центра, б-р. Большой, д.42, стр. 1, эт. 1, пом. 334. Офис №1 в Тамбове: г. Тамбов, 392000, ул. М. Горького, д. 17/129, БЦ «Галерея»
8.	Общество с ограниченной ответственностью «Международный информационный нобелевский центр» (ООО «МИНЦ»)	392680, г. Тамбов, ул. Монтажников, 3
9.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Центр материально-технического обеспечения деятельности учреждений здравоохранения» (ТОГБУ «ЦМТОДУЗ»	392004, г. Тамбов, ул. Тамбов-4, д.20/144
10.	Межвидовой центр подготовки и боевого применения войск РЭБ (учебный и испытательный)	392006, г. Тамбов-6, ул. Комиссара Московского, 1, в/ч 61460
11.	Акционерное общество «Региональный навигационно-информационный центр по Тамбовской области» (АО «РНИЦ по Тамбовской области)	392000. г. Тамбов, ул. Советская, д. 118
12.	Управление информационных технологий, связи и документооборота администрации Тамбовской области	392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 14
13.	Общество с ограниченной ответственностью «Гибрид» (ООО «Гибрид»)	392008, г. Тамбов, ул. Чичканова, 58
14.	Общество с ограниченной ответственностью «Агенство консалтинговых, образовательных и научных услуг в области инновационных технологий» (ООО «Конус-ИТ»)	392000, г. Тамбов, ул. Державинская, д. 16а, офис 309

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	2 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

– Busines Use Case Diagramm информационной системы предприятия;

– Activity Diagramm информационной системы предприятия.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) Знание основных подходов системной инженерии к проведению анализа предметной области

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные подходы системной инженерии к проведению анализа предметной области	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

По функциональным диаграммам (по диаграммам вариантов использования) определить подразделения, участвующих в обработке информации по данной задаче, их функции, полномочия, разграничение ответственности.

ИД-2 (ОПК-1) Знание методологии научного познания, в том числе методов критического анализа и оценки современных научных достижений

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные положения методологии научного познания	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

Состав автоматизированных систем (АС), имеющихся на предприятии, применяемые в них языки программирования, СУБД, другие средства разработки..

ИД-4 (ОПК-1) Знание направления реализации системного подхода в информационных процессах и технологиях

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные направления реализации системного подхода в информационных процессах и технологиях	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Методы исследования информационных потоков
2. Методология системного анализа информационных систем в рассматриваемой предметной области.

ИД-1 (ОПК-2) Знание потребностей аналитиков и заинтересованных лиц, требований в отношении информационно-технической инфраструктуры поддержки процессов разработки и сопровождения требований к системам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методики оценки экономической эффективности IT-проекта	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

Технические средства, применяемые в АС предприятия: характеристики ПЭВМ и периферийных устройств, области применения. Порядок выбора технических средств для решения конкретных задач.

ИД-2 (ОПК-2) Умение организовывать разработку концепции инфраструктуры обеспечения процесса разработки и сопровождения требований к системам, формировать заказ на закупку, внедрение, обучение и развитие инструментов и технологий разработки требований, контролировать показатели эффективности использования инфраструктуры поддержки разработки и сопровождения требований к системам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к информационной системе на основе объектно-ориентированных или структурных (функциональных, процессных и др.) моделей	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

По диаграммам компонентов и развертывания определить аппаратную и программную конфигурации средств вычислительной техники на предприятии.

ИД-3 (ОПК-8) Знание методов декомпозиции и агрегирования систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует положения основных технологий формализации задач с помощью методов математического анализа, теории управления и оптимизации	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

. Состав программного обеспечения, имеющегося на предприятии; операционные системы, оболочки, сервисные приложения, языки программирования, архиваторы, антивирусные средства, применяемые на предприятии, области их применения.

ИД-4 (ОПК-8) Умение выбирать адекватные методы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками практического применения CASE-технологий для разработки инфологических моделей исследуемого объекта (предметной области)	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Структура локальной сети предприятия.
2. Состав и структура баз данных, в которые заносится оперативная информация, в которых хранится нормативно-справочная информация

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения в ходе промежуточной аттестации каждый ответ студента оценивается по пятибалльной шкале. Критерии представлены в таблице.

Оценка	Критерии
«отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в про-

	цессе ответа.
«хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
«удовлетворительно»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
«неудовлетворительно»	1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, техническая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует. 3) Отказ от ответа.

Итоговая оценка выставляется в соответствии с оценочной шкалой результатов

Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
5..100% хороших, отличных и удовлетворительных ответов Не более 5% неудовлетворительных ответов	60..100% хороших и отличных ответов До 40% удовлетворительных ответов	80..100% отличных ответов До 20% хороших ответов

Итоговая оценка соответствует следующим уровням освоения компетенций

Базовый уровень	Повышенный уровень	Высокий уровень
	Продвинутый уровень	
1	**2**	
Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Наличие базового или продвинутого (повышенного или высокого) уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций свидетельствует, что студент все компетенции по ОПОП освоил в полном объеме

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.О. директора института автоматики и информационных технологий

_____ Д.В. Поляков

«_13_» _____*февраля*_____ 20_26_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02.01 (П) Научно-исследовательская работа
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

27.04.03 Системный анализ и управление
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Системный анализ и управление информационными системами
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Информационные системы и защита информации***
(наименование кафедры)

Составитель:

к.т.н., доцент		***Ю.В. Минин***
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

	И.А.Дьяков
подпись	инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ОПК-6 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	
ИД-1 (ОПК-6) знание методов теоретико-множественного и категорного описания систем, основных классов моделей и методов моделирования, принципов построения моделей процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем	Формулирует содержание основных понятий теории систем, архитектуры информационной системы, теории моделирования информационных систем
ИД-2 (ОПК-6) знание формального определения абстрактной системы, понятия состояния системы, управляемости и реализуемости системы, возможности ее структурной декомпозиции	Формулирует положения основных технологий формализации задач с помощью методов математического анализа, теории управления и оптимизации
ИД-3 (ОПК-6) знание методов преодоления неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов	Формулирует основные методы преодоления неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов
ОПК-7 Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	
ИД-1 (ОПК-7) знание методов декомпозиции, агрегирования и координации сложных систем	Формулирует основные технологии формализации исследовательских задач с помощью методов математического анализа, теории управления и оптимизации
ИД-2 (ОПК-7) знание методик, языков и стандартов разработки программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия решений на различных этапах их жизненного цикла	Формулирует основные требования ГОСТ 28195-1989 Оценка качества программных средств. Общие положения и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-1993 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению.
ОПК-8 Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	
ИД-1 (ОПК-8) знание методов составления математических моделей, описывающих работу объектов различной природы	Формализует исследовательские задачи на основе отечественных и мировых тенденций развития информационных и интеллектуальных технологий
ИД-2 (ОПК-8) умение производить построение математических моделей сложных систем, выбор метода решения задачи, применять методы качественного и количественного оценивания функционирования сложных систем	Умеет проводить исследования концептуальных (аналитических, процедурных, объектно-ориентированных, функциональных или др.) моделей процессов и объектов, выполнять их системный анализ

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная
Тип практики: Научно-исследовательская работа
Способ проведения практики: стационарная; выездная.
Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 216 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
Контактная работа	**37**
консультации	36
промежуточная аттестация	1
Самостоятельная работа	**179**
Всего	**216**

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание производственной практики: научно-исследовательская работа определяется руководителем программы подготовки магистров с учетом интересов и возможностей кафедры "Информационные системы и защита информации".

Одним из элементов учебного процесса подготовки магистров в области системного анализа и управления является научно-исследовательская работа, которая способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Научно-исследовательская работа имеет большое значение для выполнения магистерской диссертации и продолжения научной деятельности в качестве аспиранта.

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью диссертационного исследования, осуществляемого в рамках магистерской подготовки, а результаты проведенного научного исследования являются частью магистерской диссертации.

Целями проведения научно-исследовательской практики являются:

повышение квалификации магистранта;

получение навыков проведения научно-исследовательских работ;

знакомство с циклом и порядком проведения научно-исследовательских работ;

использование результатов научно-исследовательских работ для уточнения темы диссертационного исследования и собственно выполнения диссертационного исследования.

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Во время научно-исследовательской работы студент должен приобрести навыки в области научно-исследовательской деятельности:

постановки задач и разработка планов научных исследований в области системного анализа и управления на основе библиографического анализа с применением современных информационных технологий;

разработка и выбор математических моделей объектов, аналитических или численных методов математического моделирования, методов анализа и синтеза систем управления, алгоритмов решения задач управления в целом;

системно-аналитическое качественное исследование объектов техники, технологии и сложных систем на основе методов фундаментальных наук;

разработка и адаптация методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных системно-аналитических комплексов и систем управления;

системно-аналитическое обеспечение принципов создания инновационных технологий на основе системного прогнозирования основных тенденций развития науки, техники и технологий;

разработка и использование унифицированного программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления в сложных технических системах;

системное математическое моделирование и системная оптимизации технических объектов на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ.

Во время научно-исследовательской практики студент должен

изучить:

патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

методы исследования и проведения экспериментальных работ;

правила эксплуатации исследовательского оборудования;

методы анализа и обработки экспериментальных данных;

физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;

требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

анализ достоверности полученных результатов;

сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание.

Содержание научно-исследовательской работы определяется заданием для магистранта

Типовое задание на научно-исследовательскую практику

Вид деятельности	**Конечный продукт**
Анализ научной и научно-методической литературы по проблеме магистерской диссертации	Аннотированный каталог (не менее 20 аннотаций)
Систематизация, конкретизация и выбор информационных ресурсов по исследуемой проблеме	Библиографический список (не менее 40 источников, включая Интернет-ресурсы)
Анализ организационной структуры предприятия. Анализ внутренних и внешних факторов.	Организационная структура (схема и описание задач, выполняемых подразделениями, оценка вертикальных и горизонтальных коммуникаций, определение типа организационной структуры)
Анализ информационной системы организации, истории и этапов жизненного цикла на которых возникла проблема	Аналитическая справка

Определение математической, естественно-научной и технической сущности проблем, возникающих в ходе функционирования информационной системы организации, проведение их качественно-количественного анализа	
Выбор методов системного анализа и принятия решений для исследования функциональных задач на основе мировых тенденций развития системного анализа, управления и информационных технологий	Аналитическая справка
Описание цели, задач, объекта и предмета исследования. Анализ информации о предмете исследования. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.	Макет введения магистерской диссертации
Применение методов системного исследования информационных систем с целью выявления уровня состояния проблемы, рассматриваемой в магистерской диссертации.	Макет первой главы магистерской диссертации
Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации.	1-2 статьи в рецензируемое научное издание

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 300 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39569. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Акимова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 178 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47671. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б.Мейер. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 285 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39552. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52221.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Белим, С.В. Проблемы обработки и защиты информации: монография: в 8 кн. Кн. 6. Иерархия объектов в моделях безопасности и анализе данных. [Электронный ресурс] / С.В. Белим, С.Ю. Белим, Н.Ф. Богаченко, П.Е. Кутлунин. — Электрон.дан. — Омск :ОмГУ, 2016. — 140 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75381 — Загл. с экрана.

2. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник. Учебное пособие. [Электронный ресурс] - Москва: ДМК Пресс, 2010 г. – режим доступа: http://www.knigafund.ru/

3. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 204 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26444.— ЭБС «IPRbooks»

4. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 308 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26445.— ЭБС «IPRbooks»

5. Сычев А.В. Web-технологии [Электронный ресурс]/ А.В. Сычев. — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 184 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56344.— ЭБС «IPRbooks»

6. Савельев А.О. HTML 5. Основы клиентской разработки [Электронный ресурс]/ А.О. Савельев, А.А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 286 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57369.— ЭБС «IPRbooks»

7. Макарова Т.В. Веб-дизайн [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.В. Макарова. — Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный техниче-

ский университет, 2015.— 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58086.— ЭБС «IPRbooks»

8. Подкур, М.Л. Программирование в среде Borland C++ Builder с математическими библиотеками MATLAB C/C++: учеб. / М.Л. Подкур, Н.П. Подкур. – М.:"ДМК Пресс", 2009. – 496 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php ?pl1_cid=25&pl1_id=1174.

9. Федоренко, Ю.П. Алгоритмы и программы на C++ Builder: учеб. / Ю.П. Федоренко. – М.:"ДМК Пресс", 2010. – 544 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_ id=1265.

10. Васин, Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов. / Изд.: «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2011. – 388 с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/172988.

11. Денисов А.А. Современные проблемы системного анализа: Информационные основы: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2005. http://www.elib.spbstu.ru›dl/2/8570.pdf/download

12. Антонов А.В. Системный анализ: Учебник для вузов. - 2-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2006. http://www.elib.spbstu.ru›dl/2/8570.pdf/download

13. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. https://e-educ.ru/tsisa.html

14. Системный анализ и принятие решений: словарь-справочник: учебное пособие для вузов/ ред. В.Н. Волкова, ред. В.Н. Козлов. - М.: Высшая школа, 2004. http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/375/77375/58464

15. В.И. Нечипоренко. Структурный анализ систем. – М.: «Советское радио», 1977 http://library.dstu.education/index.php

16. В.В. Дружнин, Д.С. Конторов. Системотехника. – М.: «Радио и связь», 1985. https://lib-bkm.ru/13901

17. М. Месарович, Я. Такахара. Общая теория систем: математические основы. М.: «Мир», 1978. http://sci.aha.ru›ots/doc/book026.pdf

18. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем, 1973. https://lib-bkm.ru/load/1-1-0-3026

19. Садовский В.Н. Основания общей теории систем: логико-методологический анализ, 1974. https://lib-bkm.ru/14020

20. Гиг Дж. ван. Прикладная общая теория систем, 1978. http://bookfi.net/book/530691

21. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем, 1978. http://ru.b-ok.org/book/2347010/17894f

22. Урманцев Ю.А. Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития. . http://sci.aha.ru›ots/OTSU.pdf

23. Прангишвили И.В. Системный подход и общесистемные закономерности, 2000. https://lib-bkm.ru/13990

24. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах, 1977. http://bookre.org/reader?file=469325

25. Хиценко В.Е. Самоорганизация. Элементы теории и социальные приложения. 2005. http://ru.b-ok.org/book/3079036/6d4c0d

26. Хакен Г. Синергетика. https://lib-bkm.ru/12236

27. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем, 1994. http://ru.b-ok.org/book/477329/5d6dd2

28. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего, 2003. http://litresp.ru/chitat/ru/К/kapica-s-p/sinergetika-i-prognozi-buduschego/1

29. Эшби У.Р. Конструкция мозга, 1960. http://www.vixri.ru/?p=593

30. Новосельцев В.Н. Теория управления и биосистемы, 1978. http://ru.b-ok.org/book/476165/e6ce35
31. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь. http://victor-safronov.ru/systems-analysis/books/viner_kibernetika_ili_yisvzhim.html
32. Шеннон К. Теория информации. http://www.enlight.ru/crypto/articles/shannon/shann__i.htm
33. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. http://www.booksshare.net/index.php?id1=4&category=cybem&author=ashbiwr&book=1959
34. Бир С. Кибернетика и менеджмент. http://bookre.org/reader?file=504310
35. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах, 1972. https://lib-bkm.ru/load/1-1-0-3046
36. Давыдов А.А. Системный подход в социологии: законы социальных систем, 2003. http://bookre.org/reader?file=754634
37. Матурана У.Р., Варела Ф.Х. Древо познания, 2001. http://ru.b-ok.org/book/1154242/e4eb5d
38. Холл А. Опыт методологии для системотехники, 1975. http://publ.lib.ru/ARCHIVES/H/HOLL_Artur_D/_Holl_A.D..html
39. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой, 1975. http://bookre.org/reader?file=1491454
40. Новосельцев В.И. и др. Теоретические основы системного анализа. 2006. http://ru.b-ok.org/book/483166/91676b
41. Оптнер С.Л. Системный анализ для решения проблем бизнеса и промышленности, 1965. https://lib-bkm.ru/13981
42. Янг С. Системное управление организацией, 1972. http://doc.knigi-x.ru/22tehnicheskie/354628-1-stenli-yang-sistemnoe-upravlenie-organizaciey-sistemnoe-upravlenie-organizaciey-per-angl-pod-red-nikanorova-ba.php
43. Бир С. Мозг фирмы, 1981. http://userdocs.ru/informatika/19002/index.html
44. Орловский С. А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. – М.: Наука, 1981. http://www.studmed.ru/orlovskiy-sa-problemy-prinyatiya-resheniy-pri-nechetkoy-ishodnoy-informacii_2ec1af9b3ed.html
45. Оуэн Г. Теория игр. – М.: Мир, 1971. http://padabum.com/d.php?id=35925
46. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений. – М.: Наука, 1978. http://www.studmed.ru/fishbern-p-teoriya-poleznosti-dlya-prinyatiya-resheniy_77af9ad2b6b.html

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru
Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru
Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/
База данных Scopus https://www.scopus.com
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com
Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

По итогам прохождения практики обучающийся формирует отчет практике, содержащий:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

- Аннотированный каталог (научной и научно-методической литературы по проблеме магистерской диссертации)
- Аналитическая справка (Определение математической, естественнонаучной и технической сущности проблем, возникающих в ходе функционирования информационной системы организации, проведение их качественно-количественного анализа)
- Аналитическая справка (Описание цели, задач, объекта и предмета исследования. Анализ информации о предмете исследования. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

при прохождении практики на базе университета:

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику.	Мебель: Технические средства:	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО; OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice(GNU GPL); VirtualBox (GNU GPL); Denwer (GNU GPL); WAMP (GNU GPL); LAMP (GNU GPL); Apache HTTP (GNU GPL); MATLAB R2013b, пакет расширения MATLAB Neural Network, пакет расширения MATLAB Simulink, лицензия №537913 бессрочная, договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.; CLIPS (GNU GPL).
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Компьютерный класс.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	

Профильные организации (при прохождении практики на базе сторонних организаций)

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Региональный информационно-технический центр» (ТОГБУ «РИТЦ»)	392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 118
2.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Центр определения кадастровой стоимости объектов недвижимости» (ТОГБУ «ЦОКСОН»)	392000, г. Тамбов, ул. Пушкарская, 45
3.	Индивидуальный предприниматель Капитонов Олег Александрович	392000, г. Тамбов, ул. Студенецкая, 9
4.	Комитет государственного заказа Тамбовской области	392000, г.Тамбов, ул. Рахманинова, 2-а
5.	Общество с ограниченной ответственностью «Регионстройпроект» (ООО «Регионстройпроект»)	392000, Тамбов, б-р Энтузиастов, 1к
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина» (МАОУ «Лицей	392032, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112в

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
	№14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина»)	
7.	Общество с ограниченной ответственностью «Дэмис Инновационные решения» (ООО ДИР)	143026, г.Москва, Территория Сколково Инновационного центра, б-р. Большой, д.42, стр. 1, эт. 1, пом. 334. Офис №1 в Тамбове: г. Тамбов, 392000, ул. М. Горького, д. 17/129, БЦ «Галерея»
8.	Общество с ограниченной ответственностью «Международный информационный нобелевский центр» (ООО «МИНЦ»)	392680, г. Тамбов, ул. Монтажников, 3
9.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Центр материально-технического обеспечения деятельности учреждений здравоохранения» (ТОГБУ «ЦМТОДУЗ»	392004, г. Тамбов, ул. Тамбов-4, д.20/144
10.	Межвидовой центр подготовки и боевого применения войск РЭБ (учебный и испытательный)	392006, г. Тамбов-6, ул. Комиссара Московского, 1, в/ч 61460
11.	Акционерное общество «Региональный навигационно-информационный центр по Тамбовской области» (АО «РНИЦ по Тамбовской области)	392000. г. Тамбов, ул. Советская, д. 118
12.	Управление информационных технологий, связи и документооборота администрации Тамбовской области	392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 14
13.	Общество с ограниченной ответственностью «Гибрид» (ООО «Гибрид»)	392008, г. Тамбов, ул. Чичканова, 58
14.	Общество с ограниченной ответственностью «Агенство консалтинговых, образовательных и научных услуг в области инновационных технологий» (ООО «Конус-ИТ»)	392000, г. Тамбов, ул. Державинская, д. 16а, офис 309

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	4 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

- Аннотированный каталог (научной и научно-методической литературы по проблеме магистерской диссертации)
- Аналитическая справка (Определение математической, естественнонаучной и технической сущности проблем, возникающих в ходе функционирования информационной системы организации, проведение их качественно-количественного анализа)
- Аналитическая справка (Описание цели, задач, объекта и предмета исследования. Анализ информации о предмете исследования. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-6) Знание методов теоретико-множественного и категорного описания систем, основных классов моделей и методов моделирования, принципов построения моделей процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует содержание основных понятий теории систем, архитектуры информационной системы, теории моделирования информационных систем	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
2. Анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

ИД-2 (ОПК-6) Знание формального определения абстрактной системы, понятия состояния системы, управляемости и реализуемости системы, возможности ее структурной декомпозиции

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует положения основных технологий формализации задач с помощью методов математического анализа, теории управления и оптимизации	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Состав автоматизированных систем (АС), имеющихся на предприятии, применяемые в них языки программирования, СУБД, другие средства разработки..
2. Сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами

ИД-3 (ОПК-6) Знание методов преодоления неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные методы преодоления неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Методы исследования информационных потоков
2. Методология системного анализа информационных систем в рассматриваемой предметной области.

ИД-1 (ОПК-7) Знание методов декомпозиции, агрегирования и координации сложных систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные технологии формализации исследовательских задач с помощью методов математического анализа, теории управления и оптимизации	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере
2. Технические средства, применяемые в АС предприятия: характеристики ПЭВМ и периферийных устройств, области применения. Порядок выбора технических средств для решения конкретных задач.

ИД-2 (ОПК-7) Знание методик, языков и стандартов разработки программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия решений на различных этапах их жизненного цикла

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные требования ГОСТ 28195-1989 Оценка качества программных средств. Общие положения и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-1993 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

Требования к оформлению научно-технической документации

ИД-1 (ОПК-8) Знание методов составления математических моделей, описывающих работу объектов различной природы

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формализует исследовательские задачи на основе отечественных и мировых тенденций развития информационных и интеллектуальных технологий	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Методы исследования и проведения экспериментальных работ;
2. Методы анализа и обработки экспериментальных данных

ИД-2 (ОПК-8) Умение производить построение математических моделей сложных систем, выбор метода решения задачи, применять методы качественного и количественного оценивания функционирования сложных систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет проводить исследования концептуальных (аналитических, процедурных, объектно-ориентированных, функциональных или др.) моделей процессов и объектов, выполнять их системный анализ	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

Аналитические и процедурные модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения в ходе промежуточной аттестации каждый ответ студента оценивается по пятибалльной шкале. Критерии представлены в таблице.

Оценка	Критерии
«отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты

	основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
«хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
«удовлетворительно»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
«неудовлетворительно»	1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, техническая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует. 3) Отказ от ответа.

Итоговая оценка выставляется в соответствии с оценочной шкалой результатов

Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
5..100% хороших, отличных и удовлетворительных ответов Не более 5% неудовлетворительных ответов	60..100% хороших и отличных ответов До 40% удовлетворительных ответов	80..100% отличных ответов До 20% хороших ответов

Итоговая оценка соответствует следующим уровням освоения компетенций

Базовый уровень	Повышенный уровень	Высокий уровень
	Продвинутый уровень	
1	**2**	
Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Наличие базового или продвинутого (повышенного или высокого) уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций свидетельствует, что студент все компетенции по ОПОП освоил в полном объеме

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института автоматики и информационных технологий

_____ Д.В. Поляков
«_13_» _____*февраля*_____ 20_26_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

27.04.03 Системный анализ и управление
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Системный анализ и управление информационными системами
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Информационные системы и защита информации***
(наименование кафедры)

Составитель:

к.т.н., доцент		***Ю.В. Минин***
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой ***к.т.н., доцент***		***И.А.Дьяков***
	подпись	инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-1 Способен выбирать методы создания и сопровождения архитектуры программных средств, в том числе баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем	
ИД-6 (ПК-1) владение навыками разработки web-приложения для решения прикладных задач	Владеет навыками разработки web-приложения
ИД-7 (ПК-1) умение описывать бизнес-процессы	Умеет проводить анализ бизнес процессов на основе функциональных и объектно-ориентированных моделей исследуемого объекта (предметной области
ПК-2 Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях (управление предоставлением, использованием и развитием информационных технологий (ИТ))	
ИД-8 (ПК-2) владение навыками формализации исследовательских задач на основе отечественных и мировых тенденций развития информационных и интеллектуальных технологий	Владеет навыками формализации исследовательских задач на основе отечественных и мировых тенденций развития информационных и интеллектуальных технологий
ПК-3 Способен применять современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств, управлять аналитическими работами, контролировать качество разрабатываемых систем управления	
ИД-7 (ПК-3) владение навыками работы с инструментальными средствами проектирования информационных систем	Владеет навыками работы с современными CASE- средствами при проектировании информационной системы
ИД-8 (ПК-3) умение разрабатывать концептуальные (аналитические, процедурные, объектно-ориентированные, функциональные или др.) модели и методы решаемых задач, проводить углубленный анализ проблем, ставить и обосновывать задачи проектной (или технологической) деятельности	Умеет разрабатывать концептуальные (аналитические, процедурные, объектно-ориентированные, функциональные или др.) модели информационной системы
ПК-4 Способен разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий	

ИД-6 (ПК-4) умение проводить исследования концептуальных (аналитических, процедурных, объектно-ориентированных, функциональных или др.) моделей процессов и объектов, выполнять их системный анализ	Умеет проводить анализ бизнес процессов на основе функциональных и объектно-ориентированных моделей исследуемого объекта (предметной области)
ИД-7 (ПК-4) умение адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления сложными объектами	Умеет адаптировать существующие методы системного анализа управления сложными объектами

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная
Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика
Способ проведения практики: стационарная; выездная.
Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 9 зачетных единиц, продолжительность - 324 часа.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
Контактная работа	**55**
консультации	54
промежуточная аттестация	1
Самостоятельная работа	**269**
Всего	**324**

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание преддипломной практики определяется руководителем программы подготовки магистров с учетом интересов и возможностей кафедры "Информационные системы и защита информации".

Практика ориентирована на проектно-конструкторскую (и, или) проектно-технологическую деятельность.

В ходе практики осуществляются консультации со специалистами-практиками по теме выпускной квалификационной работы, изучение исходной информации по теме выпускной квалификационной работой в соответствии с будущей деятельностью по направлениям:

Проектно-конструкторская деятельность:

системная интеграция технологий управления техническими объектами;

системный анализ эффективности интеграции средств техники и информатики, подготовка заданий на разработку проектно-конструкторских решений;

разработка проектов сложных технических систем различного назначения, обоснование выбора управленческих решений;

системная экспертиза проектно-конструкторских решений;

разработка проектов систем оптимального, адаптивного и робастного управления сложными техническими объектами в различных отраслях;

системное преодоление неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов и системное управление в конфликтных ситуациях в распределенных системах;

системное планирование действий технических объектов и системная верификация технических объектов;

разработка проектов системного анализа производственных и научных задач и концептуальное проектирование сложных изделий;

разработка и реализация проектов по интеграции сложных систем в соответствии с методами системного анализа;

разработка эскизных, технических и рабочих проектов изделий с использованием передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.

Проектно-технологическая деятельность:

разработка инструментальных средств реализации проектов и систем управления;

применение автоматизированных систем разработки сложных систем автоматизированного управления для технологической подготовки производства;

разработка технических заданий на проектирование и изготовление стандартных методов, алгоритмов управления и технологического оснащения;

разработка технических заданий на проектирование средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация на основе автоматизированного проектирования;

Содержанием практики является

1. Обследование предметной области

1.1 Знакомство с организационно-функциональной структурой и хозяйственной деятельностью предприятия - базы практики.

1.2 Изучение состава обеспечивающих и функциональных подсистем АИС предприятия и их взаимосвязей.

1.3 Изучение целей деятельности объекта прохождения практики, состава и условий выполнения производственных и управленческих функций и задач.

1.4 Ознакомление с используемыми на предприятии техническими и программными средствами.

1.5 Изучение состояния информационного обеспечения, нормативно-справочного хозяйства и документооборота.

2. Аналитическая часть: систематизация данных обследования и их анализ.

2.1 Изучение потоков и структуры информационных процессов: сбора и регистрации первичной информации; обработки, накопления, хранения и доступа к данным; формирования результатной информации данных; передачи данных от источников возникновения к месту обработки.

2.2 Анализ недостатков существующей информационной системы, требующих ее доработки, развития или перевода на новые информационные технологии.

2.3 Обоснование экономической целесообразности, формулирование цели и выбор способов совершенствования существующей информационной системы.

3. Построение информационной модели

3.1 Моделирование взаимосвязей входных, промежуточных и результатных информационных потоков и функций предметной области (структурно-функциональная диаграмма или диаграмма потоков данных).

3.2 Построение модели данных информационной базы (логическая и физическая модели данных)

4. Оформление отчета: описание результатов обследования, анализа и моделирования.

В ходе практики обучающиеся должны:

− пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;

− ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;

− изучить компоненты программного и аппаратного обеспечения предприятия, оценить среды разработки ПО, инструменты управления БД, системного мониторинга, системной отчетности, генерирования отчетов, диагностики аппаратного и программного обеспечения;

− приобрести опыт работы с инструментами анализа и проектирования, оценки размера программной части ИС.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание связанное с

− исследованием и изучением мировых практик выполнения аналитических работ,

− выявлением проблем и сложностей в существующих практиках выполнения аналитических работ в компании,

− применением процессного подхода при совершенствовании управления. ИТ-инфраструктурой,

− передовыми методами организации работы ИТ-служб,

− организацией выявления потребностей аналитиков и заинтересованных лиц требований в отношении информационно-технической инфраструктуры поддержки процессов разработки и сопровождения требований к системам, организации разработки концепции инфраструктуры обеспечения процесса разработки и сопровождения требований к системам,

− контролем показателей эффективности использования инфраструктуры поддержки разработки и сопровождения требований к системам,

− формулированием требованиий к функциям системы в заданной логической форме с заданным уровнем качества.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 300 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39569. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Акимова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 178 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47671. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б.Мейер. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 285 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39552. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52221.— ЭБС «IPRbooks»

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

при прохождении практики на базе университета:

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику.	Мебель: Технические средства:	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО; OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice(GNU GPL); VirtualBox (GNU GPL); Denwer (GNU GPL); WAMP (GNU GPL); LAMP (GNU GPL); Apache HTTP (GNU GPL); MATLAB R2013b, пакет расширения MATLAB Neural Network, пакет расширения MATLAB Simulink, лицензия №537913 бессрочная, договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.; CLIPS (GNU GPL).
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Компьютерный класс.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	

Профильные организации (при прохождении практики на базе сторонних организаций)

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Региональный информационно-технический центр» (ТОГБУ «РИТЦ»)	392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 118
2.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Центр определения кадастровой стоимости объектов недвижимости» (ТОГБУ «ЦОКСОН»)	392000, г. Тамбов, ул. Пушкарская, 45
3.	Индивидуальный предприниматель Капитонов Олег Александрович	392000, г. Тамбов, ул. Студенецкая, 9
4.	Комитет государственного заказа Тамбовской области	392000, г.Тамбов, ул. Рахманинова, 2-а
5.	Общество с ограниченной ответственностью «Регионстройпроект» (ООО «Регионстройпроект»)	392000, Тамбов, б-р Энтузиастов, 1к
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина» (МАОУ «Лицей	392032, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112в

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
	№14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина»)	
7.	Общество с ограниченной ответственностью «Дэмис Инновационные решения» (ООО ДИР)	143026, г.Москва, Территория Сколково Инновационного центра, б-р. Большой, д.42, стр. 1, эт. 1, пом. 334. Офис №1 в Тамбове: г. Тамбов, 392000, ул. М. Горького, д. 17/129, БЦ «Галерея»
8.	Общество с ограниченной ответственностью «Международный информационный нобелевский центр» (ООО «МИНЦ»)	392680, г. Тамбов, ул. Монтажников, 3
9.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Центр материально-технического обеспечения деятельности учреждений здравоохранения» (ТОГБУ «ЦМТОДУЗ»	392004, г. Тамбов, ул. Тамбов-4, д.20/144
10.	Межвидовой центр подготовки и боевого применения войск РЭБ (учебный и испытательный)	392006, г. Тамбов-6, ул. Комиссара Московского, 1, в/ч 61460
11.	Акционерное общество «Региональный навигационно-информационный центр по Тамбовской области» (АО «РНИЦ по Тамбовской области)	392000. г. Тамбов, ул. Советская, д. 118
12.	Управление информационных технологий, связи и документооборота администрации Тамбовской области	392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 14
13.	Общество с ограниченной ответственностью «Гибрид» (ООО «Гибрид»)	392008, г. Тамбов, ул. Чичканова, 58
14.	Общество с ограниченной ответственностью «Агенство консалтинговых, образовательных и научных услуг в области инновационных технологий» (ООО «Конус-ИТ»)	392000, г. Тамбов, ул. Державинская, д. 16а, офис 309

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	4 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

- анализ функциональных и нефункциональных требований,
- анализ требований к внешним интерфейсам ИС,
- анализ требований к аппаратному обеспечению,
- анализ требований по обеспечению информационной безопасности,
- определение архитектуры аппаратного обеспечения,

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-6 (ПК-1) Владение навыками разработки web-приложения для решения прикладных задач

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками разработки web-приложения	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Системная интеграция технологий управления техническими объектами
2. Подготовка заданий на разработку проектно-конструкторских решений

ИД-7 (ПК-1) Умение описывать бизнес-процессы

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет проводить анализ бизнес процессов на основе функциональных и объектно-ориентированных моделей исследуемого объекта (предметной области	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Разработка проектов сложных технических систем различного назначения, обоснование выбора управленческих решений;
2. Системная экспертиза проектно-конструкторских решений

ИД-8 (ПК-2) Владение навыками формализации исследовательских задач на основе отечественных и мировых тенденций развития информационных и интеллектуальных технологий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками формализации исследовательских задач на основе отечественных и мировых тенденций развития информационных и интеллектуальных технологий	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

Функциональная и нефункциональная спецификация (определение целей и задач разрабатываемого программного модуля)

ИД-7 (ПК-3) Ввладение навыками работы с инструментальными средствами проектирования информационных систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками работы с современными CASE- средствами при проектировании информационной системы	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы предприятия (представления *Component, Deployment View*)

2. Анализ и выбор средства реализации программного модуля;

ИД-8 (ПК-3) Умение разрабатывать концептуальные (аналитические, процедурные, объектно-ориентированные, функциональные или др.) модели и методы решаемых задач, проводить углубленный анализ проблем, ставить и обосновывать задачи проектной (или технологической) деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет разрабатывать концептуальные (аналитические, процедурные, объектно-ориентированные, функциональные или др.) модели информационной системы	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01
1. Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы предприятия (представление *Use Case View)*

2. Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы предприятия (представление *Logical View*)

ИД-6 (ПК-4) Умение проводить исследования концептуальных (аналитических, процедурных, объектно-ориентированных, функциональных или др.) моделей процессов и объектов, выполнять их системный анализ

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет проводить анализ бизнес процессов на основе функциональных и объектно-ориентированных моделей исследуемого объекта (предметной области)	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01
Концептуальное проектирование сложныхсистем

ИД-7 (ПК-4) Умение адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления сложными объектами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет адаптировать существующие методы системного анализа управления сложными объектами	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01
1. Разработка и реализация проектов по интеграции сложных систем в соответствии с методами системного анализа;
2. Разработка технических заданий на проектирование информационных систем

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения в ходе промежуточной аттестации каждый ответ студента оценивается по пятибалльной шкале. Критерии представлены в таблице.

Оценка	Критерии
«отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных

	связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
«хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
«удовлетворительно»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
«неудовлетворительно»	1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, техническая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует. 3) Отказ от ответа.

Итоговая оценка выставляется в соответствии с оценочной шкалой результатов

Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
5..100% хороших, отличных и удовлетворительных ответов Не более 5% неудовлетворительных ответов	60..100% хороших и отличных ответов До 40% удовлетворительных ответов	80..100% отличных ответов До 20% хороших ответов

Итоговая оценка соответствует следующим уровням освоения компетенций

Базовый уровень	Повышенный уровень	Высокий уровень
	Продвинутый уровень	
1	**2**	
Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Наличие базового или продвинутого (повышенного или высокого) уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций свидетельствует, что студент все компетенции по ОПОП освоил в полном объеме

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора института автоматики и информационных технологий

_____ Д.В. Поляков

«_13_» _____*февраля*_____ 20_26_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.02 (П) Преддипломная практика
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

27.04.03 Системный анализ и управление
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Системный анализ и управление информационными системами
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Информационные системы и защита информации***
(наименование кафедры)

Составитель:

к.т.н., доцент		***Ю.В. Минин***
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

	И.А.Дьяков
подпись	инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-2 Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях (управление предоставлением, использованием и развитием информационных технологий (ИТ))	
ИД-9 (ПК-2) умение производить спецификацию концепции, определяющей модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы	Умеет разрабатывать объектно-ориентированные или структурные (функциональные, процессные и др.) модели информационных систем
ПК-3 Способен применять современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств, управлять аналитическими работами, контролировать качество разрабатываемых систем управления	
ИД-7 (ПК-3) владение навыками работы с инструментальными средствами проектирования информационных систем	Владеет навыками работы с современными CASE- средствами при проектировании информационной системы
ПК-4 Способен разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий	
ИД-4 (ПК-4) умение проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом	Умеет выполнять нефункциональную спецификацию
ИД-5 (ПК-4) владение навыками выбора и использования методологии предпроектного обследования и методологии проектирования информационных систем	Владеет навыками анализа бизнес процессов на основе функциональных и объектно-ориентированных моделей исследуемого объекта (предметной области

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная
Тип практики: Преддипломная практика
Способ проведения практики: стационарная; выездная.
Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 216 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
Контактная работа	**37**
консультации	36
промежуточная аттестация	1
Самостоятельная работа	**179**
Всего	**216**

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание преддипломной практики определяется руководителем программы подготовки магистров с учетом интересов и возможностей кафедры "Информационные системы и защита информации".

Практика ориентирована на проектно-конструкторскую (и, или) проектно-технологическую деятельность.

В ходе практики осуществляются консультации со специалистами-практиками по теме выпускной квалификационной работы, изучение исходной информации по теме выпускной квалификационной работой в соответствии с будущей деятельностью по направлениям:

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

компьютерные системы;

автоматизированные системы обработки информации и управления;

программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы);

математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем;

первичные трудовые коллективы.

В ходе практики обучающиеся должны осуществить:

Ознакомление с заданием на практику, содержанием выполняемых работ, решаемыми профессиональными задачами

Ознакомление с нормативными документами профильной организации

Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка

Ознакомление с организационно-методическими подходами к выполнению профессиональных задач

Анализ процесса функционирования предприятия:

- анализ организационной структуры предприятия;
- анализ существующей информационной системы предприятия;
- функциональная и нефункциональная спецификация (определение целей и задач разрабатываемого программного модуля)

Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы предприятия (представления *Use Case, Logical, Component, Deployment View*)

Разработка элементов программного обеспечения информационной системы предприятия:

- анализ и выбор средства реализации программного модуля;
- определение компонентов и изучение принципов их работы для создания программного модуля в выбранном программном средстве;
- разработка элементов интерфейса программного модуля для реализации выбранных целей автоматизации.
- разработка кода на языке высокого уровня
- отладка и тестирование программного модуля

Разработка программной документации

Оформление отчета по практике

Промежуточная аттестация

В ходе практики обучающиеся должны:

− пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;

− ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;

− изучить процессы функционирования предприятия, существующую информационную систему предприятия;

− приобрести опыт разработки объектно-ориентированной модели информационной системы предприятия в представлениях *Use Case, Logical, Component, Deployment,* разработки аналитических моделей для подсистем, программной реализации и оценки эффективности разработанных моделей.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- анализом процесса функционирования предприятия,
- анализом организационной структуры предприятия,
- анализом существующей информационной системы,
- разработкой математических моделей информацирнных процессов и систем,
- разработкой объектно-ориентированной модели информационной системы,
- разработкой демонстрационных программных средств.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 300 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39569. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Акимова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 178 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47671. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б.Мейер. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 285 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39552. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52221.— ЭБС «IPRbooks»

4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

при прохождении практики на базе университета:

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику.	Мебель: Технические средства:	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО; OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice(GNU GPL); VirtualBox (GNU GPL); Denwer (GNU GPL); WAMP (GNU GPL); LAMP (GNU GPL); Apache HTTP (GNU GPL); MATLAB R2013b, пакет расширения MATLAB Neural Network, пакет расширения MATLAB Simulink, лицензия №537913 бессрочная, договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.; CLIPS (GNU GPL).
Помещения для выполнения индивидуальных заданий на практику. Компьютерный класс.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	

Профильные организации (при прохождении практики на базе сторонних организаций)

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Региональный информационно-технический центр» (ТОГБУ «РИТЦ»)	392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 118
2.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Центр определения кадастровой стоимости объектов недвижимости» (ТОГБУ «ЦОКСОН»)	392000, г. Тамбов, ул. Пушкарская, 45
3.	Индивидуальный предприниматель Капитонов Олег Александрович	392000, г. Тамбов, ул. Студенецкая, 9
4.	Комитет государственного заказа Тамбовской области	392000, г.Тамбов, ул. Рахманинова, 2-а
5.	Общество с ограниченной ответственностью «Регионстройпроект» (ООО «Регионстройпроект»)	392000, Тамбов, б-р Энтузиастов, 1к
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина» (МАОУ «Лицей	392032, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112в

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
	№14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина»)	
7.	Общество с ограниченной ответственностью «Дэмис Инновационные решения» (ООО ДИР)	143026, г.Москва, Территория Сколково Инновационного центра, б-р. Большой, д.42, стр. 1, эт. 1, пом. 334. Офис №1 в Тамбове: г. Тамбов, 392000, ул. М. Горького, д. 17/129, БЦ «Галерея»
8.	Общество с ограниченной ответственностью «Международный информационный нобелевский центр» (ООО «МИНЦ»)	392680, г. Тамбов, ул. Монтажников, 3
9.	Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Центр материально-технического обеспечения деятельности учреждений здравоохранения» (ТОГБУ «ЦМТОДУЗ»	392004, г. Тамбов, ул. Тамбов-4, д.20/144
10.	Межвидовой центр подготовки и боевого применения войск РЭБ (учебный и испытательный)	392006, г. Тамбов-6, ул. Комиссара Московского, 1, в/ч 61460
11.	Акционерное общество «Региональный навигационно-информационный центр по Тамбовской области» (АО «РНИЦ по Тамбовской области)	392000. г. Тамбов, ул. Советская, д. 118
12.	Управление информационных технологий, связи и документооборота администрации Тамбовской области	392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 14
13.	Общество с ограниченной ответственностью «Гибрид» (ООО «Гибрид»)	392008, г. Тамбов, ул. Чичканова, 58
14.	Общество с ограниченной ответственностью «Агенство консалтинговых, образовательных и научных услуг в области инновационных технологий» (ООО «Конус-ИТ»)	392000, г. Тамбов, ул. Державинская, д. 16а, офис 309

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	4 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

- Концептуальные, функциональная, аналитические, процедурная модели,
- Объектно-ориентированная модель информационной системы, в том числе диаграммы деятельности, последовательности, состояний, компонентов, развертывания и классов.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-9 (ПК-2) Умение производить спецификацию концепции, определяющей модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет разрабатывать объектно-ориентированные или структурные (функциональные, процессные и др.) модели информационных систем	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Анализ организационной структуры предприятия;
2. Анализ информационной системы предприятия;

ИД-7 (ПК-3) Владение навыками работы с инструментальными средствами проектирования информационных систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками работы с современными CASE- средствами при проектировании информационной системы	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы предприятия (представление *Use Case View)*
2. Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы предприятия (представление *Logical View*)

ИД-4 (ПК-4) Умение проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выполнять нефункциональную спецификацию	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

Функциональная и нефункциональная спецификация (определение целей и задач разрабатываемого программного модуля)

ИД-5 (ПК-4) Владение навыками выбора и использования методологии предпроектного обследования и методологии проектирования информационных систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками анализа бизнес процессов на основе функциональных и объектно-ориентированных моделей исследуемого объекта (предметной области	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы предприятия (представления *Component, Deployment View*)
2. Анализ и выбор средства реализации программного модуля;
3. Разработка элементов интерфейса программного модуля для реализации выбранных целей автоматизации.
4. Разработка программной документации

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения в ходе промежуточной аттестации каждый ответ студента оценивается по пятибалльной шкале. Критерии представлены в таблице.

Оценка	Критерии
«отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
«хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
«удовлетворительно»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
«неудовлетворительно»	1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, техническая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует. 3) Отказ от ответа.

Итоговая оценка выставляется в соответствии с оценочной шкалой результатов

Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
5..100% хороших, отличных и удовлетворительных ответов	60..100% хороших и отличных ответов До 40% удовлетворительных	80..100% отличных ответов До 20% хороших ответов

Не более 5% неудовлетворительных ответов	ответов	

Итоговая оценка соответствует следующим уровням освоения компетенций

Базовый уровень	Повышенный уровень	Высокий уровень
	Продвинутый уровень	
1	**2**	
Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Наличие базового или продвинутого (повышенного или высокого) уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций свидетельствует, что студент все компетенции по ОПОП освоил в полном объеме