

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2019 г.

## **ПРОГРАММА**

### **Государственной итоговой аттестации**

по направлению подготовки  
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль)  
«Цифровая экономика»

Квалификация  
бакалавр

Рязань 2019

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО, реализуемой в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина, требованиям ФГОС ВО.

Программа ГИА разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»; «Порядком проведения государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ», утвержденным приказом РГУ имени С.А. Есенина от 07.04.2016 № 43-од, а также иными локальными нормативными актами РГУ имени С.А. Есенина.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

1.1. ГИА по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленность (профиль) «Цифровая экономика» включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускника и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Основной профессиональной образовательной программой предусматривается подготовка выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская;
- б) организационно-управленческая.

### 1.2.2. Задачи профессиональной деятельности

#### а) научно-исследовательская деятельность:

- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации о экономике, управлении и ИКТ;

- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций;

#### б) организационно-управленческая деятельность:

- обследование деятельности информационных технологий (далее - ИТ) инфраструктуры предприятий;

- подготовка контрактов, оформление документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ;

- разработка регламентов деятельности предприятия и управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия;

- управление ИТ - сервисами и контентом информационных ресурсов предприятия;

- взаимодействие со специалистами заказчика/исполнителя в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия;

- взаимодействие со специалистами заказчика/исполнителя в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия;

- планирование и организация работы малых проектно-внедренческих групп;

- управление электронным предприятием и подразделениями электронного бизнеса несетевых компаний.

### 1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

#### 1.3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать методы и средства физической культуры

для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

1.3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- способностью находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами (ОПК-2);

- способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3).

1.3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями, включая установленные университетом:

а) организационно-управленческая деятельность:

- проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-5);

- управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) (ПК-6);

- использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-7);

- организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-8);

- организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-9);

- умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") (ПК-10);

- умение защищать права на интеллектуальную собственность (ПК-11).

б) научно-исследовательская деятельность:

- способность использовать основные методы естественнонаучных

дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования (ПК-17);

- способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ПК-18);

- умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований (ПК-19).

- профессиональные компетенции, установленные вузом (ПКВ):

- в) готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов (ПКВ-1);

- готовность к выбору, проектированию и реализации цифровых ресурсов предприятия (ПКВ-2).

## **2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части ОПОП программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», направленность (профиль) «Цифровая экономика».

Трудоемкость блока «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с требованиями ФГОС ВО – 6 з.е., в том числе объем контактной работы – 14 ч.

В структуру блока «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (далее ГЭ).

### 3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена – 2 з.е. (72 ч.), в том числе:

контактная работа – 2 ч.;

самостоятельная работа – 70 ч.

**3.1.** В рамках подготовки к ГЭ и его сдачи проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 1

Компетенции обучающихся, проверяемые в ходе проведения государственного экзамена

Код	Содержание
<b>Регламентированные ФГОС ВО</b>	
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-5	проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий
ПК-6	управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)
ПК-7	использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий
ПК-8	организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия
ПК-9	организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия
ПК-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации

	информации по теме исследования
<b>Профессиональные компетенции, регламентированные ОПОП ВО (ПКВ)</b>	
ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов
ПКВ-2	готовность к выбору, проектированию и реализации цифровых ресурсов предприятия

### 3.2. Вид ГЭ – междисциплинарный экзамен.

Форма проведения ГЭ – устная.

Перечень разрешенных к использованию на ГЭ справочной и иной литературы, наглядных пособий, нормативных документов и образцов техники, возможность пользования электронно-вычислительной техникой и др.: *нет*.

Особенности проведения ГЭ для инвалидов и лиц с ОВЗ по ОПОП ВО (*при наличии таких обучающихся*).

Особенности проведения ГЭ с применением дистанционных образовательных технологий: *нет*.

Перечень основных учебных дисциплин ОПОП ВО или их разделов, содержание и примерный перечень вопросов и заданий, выносимых для проверки на ГЭ:

## БАЗЫ ДАННЫХ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Назначение и состав базы данных и СУБД. Классификация. Архитектура «клиент-сервер»	Структуризация информации. Классификация баз данных по структуре данных. Принципы организации иерархической модели данных. Принципы организации реляционной модели данных. Другие модели данных. Общие принципы организации основных прикладных пакетов и принципы хранения информации в основных прикладных программах. Организация интерфейса пользователя в различных прикладных программах. Типы элементов управления WINDOWS и возможность их использования при построении интерфейса пользователя СУБД. Возможности конверсии данных в различных прикладных программах.
2	Языки запросов, их назначение. Язык SQL, стандарт и диалекты.	Локальные и распределенные базы данных. Архитектура «клиент-сервер». Файловый сервер. SQL-сервер. Сервер приложений. Назначение и общие принципы организации SQL. Классификация SQL-запросов. Стандарт ANSI и различные диалекты SQL. Использование SQL в офисных пакетах.
3	Раздел DQL языка SQL.	SQL-запросы группы DQL (Data Query Language). Отбор записей по условию. Группировка данных. Сортировка.

		Вложенные запросы.
4	Раздел DML языка SQL.	SQL-запросы группы DML (Data Manipulation Language). Использование фразы Where в запросах DML. Добавление нескольких записей. Проблемы целостности данных при добавлении, изменении и удалении.
5	Раздел DDL языка SQL.	SQL-запросы группы DDL (Data Definition Language). Структура и данные. Индексы. Типы полей.

### Вопросы:

1. Охарактеризуйте понятия БД и СУБД и их назначение. Классифицируйте БД по используемой модели данных. Раскройте назначение серверов БД. Расскажите об особенностях архитектуры "Клиент — Сервер". Какие модели серверов баз данных Вы знаете?

2. Охарактеризуйте язык SQL: назначение, структура. Расскажите о запросах обработки данных и принципах их построения. Какие элементы базы данных Вы знаете? Охарактеризуйте запросы определения данных.

### Рекомендуемая литература:

1. Базы данных [Текст] : учебник / под ред. А. Д. Хомоненко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : КОРОНА принт, 2003. – 672 с.

2. Роб, П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление [Текст] : пер. с англ. / П. Роб, К. Коронел. – 5-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. – 1040 с.

3. Советов, Б. Я. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2017. — 463 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337> (дата обращения: 30.08.2019).

## ОБРАБОТКА ЗАПРОСОВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
3	Язык PHP	Язык PHP. Назначение, общий синтаксис. Принципы работы WEB-сервера с разборщиком PHP. Переменные в PHP. Основные алгоритмические структуры в PHP. Основные функции в PHP для работы с MySQL. Выборка из таблиц и вывод данных при использовании PHP и MYSQL.

## Вопросы:

1. Охарактеризуйте язык PHP: назначение, синтаксис основных конструкций. Охарактеризуйте принципы работы WEB-сервера с разборщиком PHP. Какие средства работы с MySQL в PHP Вы знаете?

## Рекомендуемая литература:

1. Дьяков, И.А. Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс]:/ И.А. Дьяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 82 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628> (дата обращения: 30.08.2019).

2. Маркин, А.В. Построение запросов и программирование на SQL [Электронный ресурс] / А.В. Маркин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Диалог-МИФИ, 2014. – 384 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89077> (дата обращения: 30.08.2019).

3. Прохоренок, Н. А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера [Текст] / Н. А. Прохоренок. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : БВХ – Петербург, 2013. – 912 с.

## ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Объектно-ориентированная парадигма программирования	Краткая история развития языков программирования. Виды языков программирования. Причины возникновения объектно-ориентированной парадигмы программирования. Концепция инкапсуляции. Понятие объекта. Поля и методы объектов. Свойства объектов. Механизм защиты элементов объектов. Концепция наследования. Формы наследования. Иерархия классов. Механизм переопределения методов объектов. Концепция полиморфизма. Механизм перегрузки методов объектов. Достоинства и недостатки использования объектно-ориентированной парадигмы программирования при разработке программного обеспечения различного назначения.
4	Понятие класса в языке C++	Определение класса. Связь класса и объекта. Синтаксис объявления класса в языке C++. Директивы режима доступа к элементам класса. Таблица доступа к элементам класса. Синтаксис объявления класса при наследовании. Режимы наследования. Таблицы доступа к элементам класса при наследовании в режимах public, protected и private. Синтаксис объявления класса при

		множественном наследовании.
5	Работа с объектной переменной	Принципы и основные этапы работы с объектной переменной. Объявление объекта. Создание объекта. Понятие конструктора. Синтаксис объявления и определения конструктора. Способы вызова конструктора. Конструктор по умолчанию. Работа с объектом. Удаление объекта. Понятие деструктора. Синтаксис объявления и определения деструктора. Особенности вызова деструктора при удалении объекта. Динамическая работа с объектом. Объявление указателя на объект. Динамическое создание объекта. Обращение к элементам объекта через указатель на него. Удаление объекта из памяти с помощью функции delete.
6	Элементы класса. Поля и статические методы	Понятие поля. Синтаксис объявления полей. Типы полей. Синтаксис обращения к полям через объект и указатель на объект. Отличие полей от обычных переменных языка C++. Понятие метода. Синтаксис объявления и определения методов. Синтаксис вызова метода через объект и указатель на объект. Схема вызова методов в языке C++. Способы передачи параметров методам. Особенности работы с методами. Перегрузка методов. Отличие методов от обычных функций языка C++. Достоинства и недостатки использования методов. Подстановочные методы. Концепция дружественности. Синтаксис объявления и определения дружественных функции и необходимость их использования.
9	Виртуальные методы	Понятие виртуального метода. Синтаксис объявления и определения виртуальных методов в языке C++. Переопределения виртуальных методов в классах наследниках. Абстрактные виртуальные методы. Синтаксис объявления абстрактных методов в языке C++. Использование виртуальных методов для реализации концепции полиморфизма при разработке программ на языке программирования C++

### Вопросы:

1. Раскройте понятие концепции полиморфизма в объектно-ориентированных языках программирования на основе виртуальных и абстрактных методов класса.

2. Раскройте понятие концепции инкапсуляции и приведите пример ее реализации в объектно-ориентированном языке программирования C++ на примере объявления класса и его элементов.

### Рекомендуемая литература

1. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — Режим

доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/439068> (дата обращения: 30.08.2019).

2. Троелсен, Э. Язык программирования C#2010 и платформа .NET 4 [Текст] = Pro C#2010 and the .NET 4 Platform / Э. Троелсон ; [пер. с англ. Я. П. Волковой, А. А. Моргунова, Н. А. Мухина]. – 5-е изд. – Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2011. – 1392 с.

3. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – Москва : Юрайт, 2017. – 206 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9> (дата обращения: 22.06.2019).

4. Шилдт, Г. C++ = C++ from the Ground Up : базовый курс / Герберт Шилдт; [пер. с англ. и ред. Н. М. Ручко]. – 3-е изд. – Москва; Санкт-Петербург; Киев: Вильямс, 2011. – 624 с.

## СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4	Исчерпывающий поиск	Перебор с возвратом. Алгоритм поиска перебором с возвратом. Блок-схема алгоритма поиска перебором с возвратом. Реализация алгоритма поиска перебором с возвратом на языке C++. Метод ветвей и границ. Алгоритм поиска методом ветвей и границ. Блок-схема алгоритма поиска методом ветвей и границ. Реализация алгоритма поиска методом ветвей и границ на языке C++. Динамическое программирование. Основные понятия. Алгоритм поиска с использованием динамического программирования. Блок-схема алгоритма поиска с помощью метода динамического программирования. Реализация алгоритма поиска с помощью метода динамического программирования на языке C++
5	Быстрый поиск	Бинарный поиск в массивах. Алгоритм бинарного поиска в массивах. Блок-схема алгоритма бинарного поиска в массивах. Реализация алгоритма бинарного поиска в массивах на языке C++. Последовательный поиск в массивах. Алгоритм последовательного поиска в массивах. Блок-схема алгоритма последовательного поиска в массивах. Реализация алгоритма последовательного поиска в массивах на языке C++. Хеширование. Основные понятия и способы хеширования данных. Алгоритм поиска с использованием хеширования. Блок-схема алгоритма поиска с помощью хеширования. Реализация алгоритма поиска с помощью хеширования на языке C++. Анализ эффективности методов быстрого поиска
7	Внутренняя сортировка данных	Алгоритм сортировки данных методом выбором. Анализ сложности алгоритма сортировки методом выбором. Блок-схема алгоритма сортировки данных методом выбором.

		<p>Реализация алгоритма сортировки данных методом выбором на языке C++. Алгоритм сортировки данных методом пузырька. Анализ сложности алгоритма сортировки методом пузырька. Блок-схема алгоритма сортировки данных методом пузырька. Реализация алгоритма сортировки данных методом пузырька на языке C++. Алгоритм сортировки данных методом вставок. Анализ сложности алгоритма сортировки методом вставок. Блок-схема алгоритма сортировки данных методом вставок. Реализация алгоритма сортировки данных методом вставок на языке C++. Алгоритм быстрой сортировки данных. Анализ сложности алгоритма быстрой сортировки. Блок-схема алгоритма быстрой сортировки данных. Реализация алгоритма быстрой сортировки на языке C++. Структура данных пирамида. Основные понятия. Операции вставки и удаления узлов пирамиды. Преобразования массива в пирамиду. Объявления класса THeap. Реализация методов класса THeap. Метод пирамидальной сортировки данных. Анализ сложности алгоритма пирамидальной сортировки данных.</p>
8	Графы	<p>Графы. Основные понятия. Представление графов в памяти компьютера. Операции над графами. Объявление класса TGraph. Определение методов класса TGraph. Способы прохождения графов. Поиск в глубину. Алгоритм поиска в глубину. Анализ сложности алгоритма поиска в глубину. Блок-схема алгоритма поиска в глубины. Реализация алгоритма поиска в глубину на языке C++. Поиск в ширину. Алгоритм поиска в ширину. Анализ сложности алгоритма поиска в глубину. Блок-схема алгоритма поиска в ширину. Реализация алгоритма поиска в ширину на языке C++.</p>
10	NP-полные и труднорешаемые задачи	<p>Массовая и индивидуальная задачи. Сложность алгоритма и кодирование входных и выходных данных. Полиномиальные алгоритмы и класс P. Недетерминированные алгоритмы и класс NP. Различные формы постановки задач комбинаторной оптимизации: оптимизационная, вычислительная, форма распознавания. Примеры. Полиномиальная преобразуемость задач. NP-трудные и NP-полные задачи. Задача о выполнимости булева выражения, представленного в конъюнктивной нормальной форме. Доказательство NP-полноты задачи о выполнимости. Преобразуемость задачи о выполнимости в задачу о 3-выполнимости. Полиномиальность задачи о 2-выполнимости. Задача о 0-1-рюкзаке и криптография. Практическое решение NP-полных задач.</p>

### Вопросы:

1. Проанализируйте эффективность алгоритмов поиска с использованием различных структур данных.
2. Проанализируйте вычислительную сложность различных алгоритмов сортировки данных. Укажите их достоинства и недостатки.

### Рекомендуемая литература:

1. Ахо, А. В. Структуры данных и алгоритмы [Текст] = Data Structures and Algorithms / А. В. Ахо, Д. Э. Хопкрофт, Д. Д. Ульман ; [пер. с англ. и ред. А. А. Минько]. – Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2010. – 400 с.
2. Круз, Р. Л. Структуры данных и проектирование программ [Текст] = Data Structures and Program Design : [учебное пособие] / Р. Круз ; пер. с 3-го англ. изд. К. Г. Финогенова. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 765 с.
3. Царёв, Р.Ю. Алгоритмы и структуры данных (СДИО) [Электронный ресурс] / Р.Ю. Царёв, А.В. Прокопенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – 204 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497016> (дата обращения: 30.08.2019).

## ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОЛОЧКИ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Операционные системы и ОС MS DOS	Основные принципы построения операционной системы. Средства аппаратной поддержки ОС. Множественные прикладные среды. Виртуализация. Задания, процессы, потоки, волокна. Мультипрограммирование. Управление процессами и потоками. Синхронизирующие объекты ОС. Система прерываний. Управления памятью: методы, алгоритмы и средства. Функции ОС по управлению памятью. Подсистема ввода-вывода. Файловая система. Основные компоненты: драйверы, файловая система, система прерываний. Распределенные операционные системы и среды. Сетевые и распределенные ОС. Безопасность, диагностика и восстановление ОС после отказов. Угрозы безопасности. Функции и состав ядра MS DOS. Основные компоненты ОС MS DOS. Работа в командной строке ОС MS DOS. Особенности операционной оболочки Norton Commander и аналогичных приложений.
2	Операционная система LINUX.	Основные принципы построения операционной системы LINUX. Функции и состав ядра. Интерпретатор команд Shell. Команды ОС. Формат команд. Механизмы защиты файлов. Стандартные файлы. Организация конвейеров команд. Управление процессами в ОС LINUX. Клонирование процессов. Стандартные ввод-вывод. Элементарные операции над процессами. Связывание процессов с помощью конвейеров. Многозадачность. Приоритетный и фоновый режимы. Мониторинг многозадачной среды. Команды управления процессами в ОС LINUX. Изменение приоритетов.
3	Операционная система Windows	Основные принципы построения операционной системы Windows. Архитектура и управление информационными процессами в ОС Windows. Файловые системы на платформе Windows. Сервисные программы управления основными функциями ОС Windows.

### Вопросы:

1. Раскройте назначение операционной системы и оболочки. Какие основные функции операционной системы и оболочки Вы знаете? Осуществите классификацию операционных систем. Проанализируйте структуру современных ОС (на примере Windows и LINUX).

2. Раскройте понятия процесс и поток. Охарактеризуйте виртуальную память компьютерной системы. Какова роль прерываний в работе современной вычислительной системы?

3. Охарактеризуйте понятие файловая система. Раскройте назначение файловой системы и принципы ее организации. Какие средства обеспечения безопасности в современных ОС Вы знаете?

### Рекомендуемая литература:

1. Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение [Текст]: учебник для вузов / А. Ю. Молчанов. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 396 с.

2. Назаров, С. В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 280 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197> (дата обращения: 30.08.2019).

3. Операционные системы [Текст]: пер. с англ./ Д.Бэкон, Т.Харрис. – Санкт-Петербург : Питер, 2004

4. Таненбаум, Э. Современные операционные системы [Текст] : пер. с англ. / Э. Таненбаум. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. – 1040 с.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Основные понятия баз данных	База данных (БД) как самодокументированная совокупность структурированных данных. Состав БД: данные пользователя и метаданные. Обзор основных моделей данных. Этапы жизненного цикла базы данных. Модели баз данных: инфологическая, даталогическая и внешняя, физическая. Понятия отношение, кортеж, домен, атрибут – математическая основа реляционной модели данных. Представление отношения в виде таблицы, структура таблицы, записи, поля и их типы. Понятия возможного и первичного ключа. Основные объекты БД Microsoft Access. Создание пустой базы данных, создание и редактирование структуры таблицы в системе управления базой данных (СУБД) Microsoft Access с помощью конструктора. Основные типы и свойства поля таблицы в СУБД Microsoft Access. Ввод данных в режиме таблицы.
2	Цели проектирования	Основные цели проектирования: 1) обеспечение хранения необходимых данных, 2) устранение аномалий

	реляционной БД	модификации, 3) минимизация числа отношений. Недостатки использования единственного (универсального) отношения. Дублирование данных и избыточное дублирование данных. Основные аномалии модификации: добавления, удаления и обновления. Увеличение числа отношений как способ устранения аномалий модификации. Противоречивость целей 2) и 3).
3	Модель “сущность-связь”	Модель “сущность-связь” как пример инфологической модели реляционной БД. Основные элементы модели “сущность-связь”: сущности, атрибуты, экземпляры, связи. Графические способы изображения модели “сущность-связь” – диаграммы ER-типа и диаграммы ER-экземпляров. Порядок связи. Класс принадлежности и степень связи сущности. Примеры
4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)	Преобразование моделей “сущность-связь” в реляционные структуры данных: правила создания отношений в случае бинарной связи (связи второго порядка). Примеры проектирования БД учебной части. Правила создания отношений в случае N-сторонней связи. Практическое проектирование учебной БД ER-методом.
5	Основы нормализации отношений	Метод нормальных форм. Понятие функциональной зависимости. Понятие детерминанта функциональной зависимости. Нормальная форма Бойса-Кодда.
6	Проектирование реляционных БД методом нормальных форм	Понятие избыточной функциональной зависимости. Основные виды избыточных зависимостей и правила вывода: рефлексивность, транзитивность, расширение, пополнение, объединение, декомпозиция и псевдотранзитивность. Понятие минимального покрытия. Алгоритм проектирования методом нормальных форм. Пример проектирования методом нормальных форм БД начальника отдела. Алгоритм проектирования реляционной БД, совмещающий ER-метод и метод нормальных форм. Практическое проектирование учебной БД методом нормальных форм.

### Вопросы:

1. Охарактеризуйте модели БД. Обоснуйте необходимость проектирования БД. Раскройте цели проектирования реляционных БД. Охарактеризуйте проектирование реляционных БД методом “сущность-связь”.

2. Охарактеризуйте проектирование реляционных БД методом нормальных форм. Дайте определение Бойса-Кодда нормальной формы. Расскажите алгоритм проектирования реляционной БД, совмещающий ER-метод и метод нормальных форм.

### Рекомендуемая литература:

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431131> (дата обращения 30.08.2019)

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432177> (дата обращения 30.08.2019)

3. Шилин, А. С. Перспективные направления развития баз данных [Текст] : учебное пособие / А. С. Шилин, А. Ю. Прибылов ; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2017. – 112 с.

## СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
2	Стандартный процесс разработки программных изделий	Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО). Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса.
3	Жизненный цикл программного изделия	Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Боэма, прототипная модель. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.
4	Планирование разработки ПО	Требования модели СММ и их реализация. Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта. Анализ рисков при планировании. Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта. Разделение работ при планировании. Виды планов. Сетевой график. Двухнедельное планирование. Автоматизация процесса планирования.
5	Обеспечение качества ПО	Качество ПО. Требования модели СММ и их реализация. Структурный анализ качества ПО.
6	Метрическая программа процесса и ее реализация	Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО. Концепция качества ПО 6 сигм. Текущий и ретроспективный метрические отчеты.
7	Отслеживание хода выполнения проектов ПО	Требования модели СММ и их реализация. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов. Диаграммы Ганта. Принципы управления. Контроль заданий. Операционные обзоры. Инспекции Фейгана. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч. Роли участников инспекций Фейгана.

### Вопросы:

1. Дайте определение модели жизненного цикла программного средства. Объясните смысл каскадной и спиральной модели жизненного цикла программного средства.
2. Расскажите в чем заключается стандартный процесс разработки ПО.

Изобразите структуру стандартного процесса разработки ПО

3. Поясните, что представляет собой качество ПО. Расскажите, какие требования предъявляет модель СММ к качеству ПО.

### Рекомендуемая литература:

1. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: / О.А. Антамошкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 247 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975> (дата обращения: 30.08.2019).

2. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 469 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553> (дата обращения: 30.08.2019).

3. Перемитина, Т. О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2011. – 228 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208689> (дата обращения: 30.08.2019).

## ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	ИТ-инфраструктура предприятия: системный взгляд	Основные понятия. Аппаратные и программные ресурсы как фундамент информационной технологии компании. Полезная эффективность ИТ-инфраструктуры организации как соответствие технических и аппаратных средств предприятия реальным целям, задачам и потребностям бизнеса. Информационная безопасность ИТ-инфраструктуры предприятия. Конфигурирование ИТ-инфраструктуры: комплексный подход.
2	Управление аппаратными ресурсами	Инфраструктура аппаратного обеспечения и информационных технологий. Организация памяти, ввод и вывод данных. Организация памяти, ввод и вывод данных. Альтернативы традиционным способам хранения данных: сетевое хранилище данных, онлайн провайдеры услуг хранения данных. Категории компьютеров и компьютерных систем. Управление

		аппаратными ресурсами: планирование производительности компьютерной системы и масштабируемость, приобретение аппаратных средств и общая стоимость владения технологическими ресурсами. Мониторинг технологических тенденций.
3	Управление программными ресурсами	Состав программных ресурсов организации. Системное и прикладное программное обеспечение, программное обеспечение корпоративной интеграции (корпоративное и промежуточное). Современные инструментальные средства разработки программ. Проблемы управления программными ресурсами. Управление программными ресурсами: аренда и разработка программ (провайдеры услуг приложения), сопровождение программного обеспечения, выбора программного обеспечения для организации (совместимость, эффективность, соответствие решаемым задачам). Тенденции развития программных ресурсов.
4	Управление телекоммуникациями и сетями	Основные компоненты и функции телекоммуникационной системы. Показатели эффективности телекоммуникационных каналов. Коммуникационные сети, корпоративные сети, межсетевые вычисления. Стандарты и связность в цифровой интеграции систем. Интернет-технологии и службы. Организационные выгоды, получаемые от применения Интернета и web-технологий (связность и глобальный охват, уменьшение затрат на коммуникации, снижение операционных издержек, сокращение посреднических затрат, интерактивность, гибкость и кастомизация, ускоренное распространение знаний
5	Управление ИТ-инфраструктурой	Управление процессами, оценка и контроль качества процессов управления ИТ-инфраструктурой. Контроль и оптимизация процесса управления инфраструктурой ИТ. Стандарты и методики управления ИТ-инфраструктурой. Проблемы управления, связанные с инфраструктурой новых технологий (недостаточный контроль со стороны руководства, необходимость внесения организационных изменений, скрытые расходы, связанные с компьютерной обработкой, связность и интеграция приложений). Управление изменениями – задача ИТ-менеджера при управления ИТ-инфраструктурой.
6	Аудит ИТ-инфраструктуры	Аудит ИТ-инфраструктуры как способ обеспечения полезной эффективности и информационной безопасности предприятия. Объекты ИТ- аудита: серверы и рабочие станции, активное сетевое оборудование, системное программное обеспечение, физические и логические структуры корпоративной локальной сети, периферийное оборудование, телекоммуникационные системы, системы безопасности, системы энергоснабжения, каналы передачи данных. Методы исследования, применяемые

		<p>при ИТ-аудите: инвентаризация компонентов ИТ-инфраструктуры, анкетирование сотрудников организации, анализ программного обеспечения, файлов и системных событий, рабочих станций в составе ИТ-инфраструктуры, мониторинг и диагностика активного сетевого оборудования, пассивных компонентов ИТ-инфраструктуры. Стандарты аудита ИТ-инфраструктуры.</p>
--	--	---

### **Вопросы:**

1. Что такое архитектура предприятия (Enterprise Architecture)? Основные слои архитектуры? Укажите и представьте основные элементы бизнес-архитектуры. Что является основой бизнес-архитектуры?
2. Что такое инфраструктура предприятия? Какие предъявляют основные требования к ИТ инфраструктуре.
3. Какое место занимает архитектура инфраструктуры в ИТ-архитектуре? Приведите составляющие ИТ – инфраструктуры предприятия и объясните их значение
4. Расскажите о задачах эксплуатации информационных систем. Укажите проблемные и перспективные вопросы организации службы ИТ и управления ИТ-инфраструктурой.
5. Какие задачи решаются при проведении аудита ИС? Какова методика проведения аудита ИС?
6. Представьте основные этапы проектирования локальных вычислительных систем. Дайте оценку перспектив использования беспроводных сетевых технологий.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Исаев, Г. Н. Информационные системы в экономике: учебник [Текст] / Г. Н. Исаев. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Омега-Л, 2010. – 462 с.
2. Лазарев, И. А. Новая информационная экономика и сетевые механизмы ее развития [Текст] / И. А. Лазарев, Г. С. Хижа, К. И. Лазарев. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К, 2013. – 244 с.
3. Олейник, А. И. ИТ-инфраструктура [Электронный ресурс] / А. И. Олейник. - М. : НИУ Высшая школа экономики, 2012. – 136 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136798> (дата обращения: 30.08.2019).

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Основные составляющие информационной безопасности	Основные понятия информационной безопасности. Классификация угроз. Классификация средств защиты информации. Методы и средства организационно-правовой защиты информации. Методы и средства инженерно-технической защиты. Программные и программно-аппаратные методы и средства обеспечения информационной безопасности
2	Криптографические способы защиты информации	Введение в основы современных шифров с симметричным ключом. Модульная арифметика. Сравнения и матрицы. Традиционные шифры с симметричным ключом. Алгебраические структуры. Поля. Усовершенствованный стандарт шифрования (AES — Advanced Encryption Standard). Простые числа. Квадратичное сравнение. Криптографическая система RSA. Криптосистемы. Простые криптосистемы. Шифрование методом замены (подстановки). Одноалфавитная подстановка. Многоалфавитная одноконтурная обыкновенная подстановка. Таблицы Вижинера. Многоалфавитная одноконтурная монофоническая подстановка. Многоалфавитная многоконтурная подстановка. Шифрование методом перестановки. Простая перестановка. Перестановка, усложненная по таблице. Перестановка, усложненная по маршрутам. Шифрование методом гаммирования. Шифрование с помощью аналитических преобразований. Комбинированные методы шифрования. Стандарты шифрования. Стандарт шифрования данных Data Encryption Standard. Режимы работы алгоритма DES. Алгоритм шифрования данных IDEA. Общая схема алгоритма IDEA
3	Антивирусная защита	Общие понятия антивирусной защиты. Уязвимости. Классификация вредоносных программ. Признаки присутствия на компьютере вредоносных программ. Методы защиты от вредоносных программ. Основы работы антивирусных программ: Сигнатурный и эвристический анализ. Тестирование работы антивируса. Классификация антивирусов. Режимы работы антивирусов. Антивирусные комплексы
4	Сетевая безопасность	Защита информации в локальных сетях. Основы построения локальной компьютерной сети. Уровни антивирусной защиты. Уровень защиты рабочих станций и сетевых серверов. Уровень защиты почты. Уровень защиты шлюзов. Централизованное управление антивирусной защитой. Логическая сеть. Схема сбора статистики в системе антивирусной защиты. Управление ключами шифрования и безопасность сети. Целостность сообщения и установление подлинности сообщения. Криптографические хэш-функции. Цифровая подпись.

		Установление подлинности объекта. Управление ключами. Безопасность на прикладном уровне: PGP и S/MIME. Безопасность на транспортном уровне: SSL и TLS. Безопасность на сетевом уровне: IP SEC. Брандмауэры. Определение типов брандмауэров. Разработка конфигурации межсетевого экрана. Построение набора правил межсетевого экрана. Система обнаружения вторжений (IDS). Узловые IDS. Анализаторы журналов. Датчики признаков. Анализаторы системных вызовов. Анализаторы поведения приложений. Контроллеры целостности файлов. Сетевые IDS. Установка IDS. Определение целей применения IDS. Управление IDS
--	--	--

### Вопросы:

1. Дайте основные понятия информационной безопасности. Представьте классификацию угроз. Что такое целостность и конфиденциальность. Дайте классификацию средств защиты информации.
2. Опишите методы и средства организационно-правовой защиты информации, методы и средства инженерно-технической защиты.
3. Охарактеризуйте простые криптосистемы. В чем заключается шифрование методом замены (подстановки): одноалфавитная подстановка; многоалфавитная одноконтурная обыкновенная подстановка (таблицы Вижинера).
4. Опишите шифрование методом замены (подстановки): шифрование многоалфавитной одноконтурной монофонической подстановкой; многоалфавитная многоконтурная подстановка.
5. Опишите шифрование методом перестановки: Простая перестановка; перестановка, усложненная по таблице; перестановка, усложненная по маршрутам
6. Объясните основы работы антивирусных программ: сигнатурный анализ. Приведите примеры использования. В чем заключается эвристический анализ при работе антивирусных программ

### Рекомендуемая литература:

1. Загинайлов, Ю. Н. Теория информационной безопасности и методология защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Загинайлов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 253 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276557> (дата обращения 30.08.2019)
2. Конеев, И. Информационная безопасность предприятия [Текст] / И.Конеев, А.Беляев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 752с.
3. Нестеров, С. А. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 321 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434171> (дата обращения 30.08.2019)

4. Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебник / О. В. Прохорова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 113 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331> (дата обращения 30.08.2019)

5. Штарьков, Ю. М. Универсальное кодирование: Теория и алгоритмы [Электронный ресурс] / Ю. М. Штарьков. – М. : Физматлит, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275569> (дата обращения 30.08.2019).

### **ЦИФРОВИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО И УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА**

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Общие принципы работы в программе «1С: Бухгалтерия 8».	Назначение и основные функциональные возможности конфигурации Создание учетной политики организации «1С: Бухгалтерия 8». Ввод списка пользователей. Работа пользователей. Структура конфигурации «1С: Бухгалтерия 8». Настройка параметров учета. Термины и методы бухгалтерского учета: баланс, актив, пассив, дебет, кредит, сальдо, двойная запись, типы бухгалтерских счетов и записей, проводка, сторнирование.
2	План счетов в системе «1С Бухгалтерия 8».	План счетов. Основные свойства плана счетов. Предопределенные элементы. Иерархия в плане счетов. Маска кода счета. Порядок счета, предназначение. Настройка порядка счета. Подчинение плану счетов. Признаки учета счета. Стандартные табличные части для счетов. Формы плана счетов. Модули плана счетов. Синтетический и аналитический учет.
3	Основные хозяйственные операции бухгалтерского учета.	Основные правила работы со справочниками, журналами и списками документов, с документами поступления товаров и услуг, на покупку материалов от контрагента.
4	Формирование регламентированных отчетов. Стандартные отчеты	Регламентированные отчеты: баланс, отчет о финансовых результатах. Стандартные отчеты: ОСВ, анализ счета, карточка счета.
5	Конфигурирование в «1С: Бухгалтерия 8». Регистр бухгалтерии	Регистр бухгалтерии. Связь регистра с планом счетов. Универсальность хранения данных в бухгалтерском учете. Свойства и структура регистра бухгалтерии. Таблицы в базе данных для регистра бухгалтерии: таблицы движений регистра бухгалтерии, таблицы итогов. Хранение данных в регистре в виде записей.

		Программная работа с регистром бухгалтерии. Запись в регистр бухгалтерии. Схема работы с набором записей при проведении документа.
6	Конфигурирование в «1С: Бухгалтерия 8». Автоматизация аналитического учета. Автоматизация количественного учета.	Настройка плана видов характеристик «Виды субконто». Настройка плана счетов, регистра бухгалтерии для аналитического учета. Хранение данных аналитического учета в таблицах базы данных. Хранение итогов по объектам аналитики. Формирование проводок по аналитике. Настройка плана счетов, регистра бухгалтерии для поддержки количественного учета. Программное заполнение данных по количеству в документе.
7	Конфигурирование в «1С: Бухгалтерия 8». Документы для ведения хозяйственных операций бухгалтерского учета.	Разработка документов для ведения бухгалтерского учета. Формирование проводок бухгалтерского учета с помощью регистров бухгалтерии при проведении документов.
8	Конфигурирование в «1С: Бухгалтерия 8». Отчеты БУ.	Разработка отчетов для ведения бухгалтерского учета. Создание отчета «Оборотно-сальдовая ведомость». Настройка схемы компоновки данных для ОСВ. Указание параметров в запросе компоновки данных. Корректное наложение условий в СКД. Задание отборов в пользовательском режиме. Иерархия счетов в ОСВ. Разработка отчета «Анализ счета».
9	Конфигурирование в «1С: Бухгалтерия 8». Разработка отчетов (аналитических отчетов и отчетов для ведения количественного учета).	Разработка отчетов для ведения количественного и аналитического учета. Разработка отчета «Ведомость по учету ТМЦ». Передача нескольких значений в параметр «Субконто» схемы компоновки данных. Отчет по товарам. Общая схема формирования отчета. Настройка СКД для отчета по товарам. Отчет «Ведомость по взаиморасчетам».

### Вопросы:

1. Какие универсальные бухгалтерские программы используются для автоматизации учета на предприятии? Виды программных средств для ведения бухгалтерского учета

2. Объясните, как производится первоначальное заполнение информационной базы программы «1С: Бухгалтерия 8». Как производится настройка учетной политики организации для бухгалтерского и налогового вычета?

3. Поясните, какие отчеты можно составлять в программе «1С: Бухгалтерия 8». Какие существуют виды регламентированной отчетности в программе «1С: Бухгалтерия 8».

### Рекомендуемая литература:

1. Адуева, Т.В. Бухгалтерские информационные системы [Электронный ресурс] / Т.В. Адуева; Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Издательство Юристъ, 2010. – 144 с.

Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 87 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480665>

2. Менеджмент [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / А. Л. Гапоненко [и др.]; под общ. ред. А. Л. Гапоненко. - М.: Юрайт, 2017. - 398 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/1E3DEA6A-69B6-49BE-8465-9E0758351292> (дата обращения: 30.08.2019).

3. Никитаева, А.Ю. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс] / А.Ю. Никитаева, О.А. Чернова, М.Н. Федосова ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 149 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493253>

4. Пакулин, В.Н. 1С:Бухгалтерия 8.1 [Электронный ресурс] / В.Н. Пакулин. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 68 с. : ил. – Режим доступа: по подписке: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429106>

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Общие сведения о моделировании систем	Основные понятия и определения. Классификация видов моделирования. Способы представления моделей. Системный подход.
2	Бизнес-процесс как объект исследования	Характеристика и классификация бизнес-процессов. Исследование бизнес-процессов организации. Основы управления бизнес-процессами.
3	Анализ и описание бизнес-процессов.	Бизнес процессы, анализ, логический анализ и моделирование БП. Методология классификации и моделирования бизнес-процессов организации.
4	Современные подходы к моделированию бизнес-процессов.	Методология моделирования IDEF0, IDEF3, IDEF1X. Программные средства SADT, IDEF. Методология моделирования ARIS. Программные средства в методологии ARIS. Методология моделирования BPMN. Программные средства BPMN.
5	Анализ результатов моделирования и данных мониторинга бизнес процессов.	Анализ результатов моделирования и данных мониторинга бизнес процессов. Анализ рисков бизнес-процессов. Ключевые показатели эффективности

#### **Вопросы:**

1. Систематизируйте подходы к описанию бизнес-процессов. Приведите примеры существующих методов моделирования бизнес-процессов и примеры их использования.

2. Охарактеризуйте понятие бизнес-системы и бизнес - процесса, виды бизнес – процессов. Перечислите составные части и этапы процесса реинжиниринга.

3. Назовите необходимые и достаточные условия успешного реинжиниринга. Приведите примеры последствия осуществления реинжиниринга. Назовите причины и приведите примеры неудач при проведении реинжиниринга.

4. Перечислите прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов. Приведите пример организационно-функционального моделирования бизнес-процессов.

5. Расскажите о практическом использовании UML по подготовке к разработке и внедрению системы управления производством. Методика организации и проведения работ по бизнес-моделированию с использованием пакета UML.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Емельянов, А. А. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие [Текст] / А. А. Емельянов, Е. А. Власова, Р. В. Дума; под ред. А. А. Емельянова. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Москва : Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2009. – 416 с.

2. Мамонова, В.Г. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: / В.Г. Мамонова, Н.Д. Ганелина, Н.В. Мамонова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – 43 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228975> (дата обращения: 30.08.2019)

3. Чернышов, В.Н. Моделирование информационных процессов и исследование в ИТ [Электронный ресурс] / В.Н. Чернышов, Д.В. Образцов, А.В. Платёнкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. – 98 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499294> (дата обращения: 30.08.2019)

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Интеллектуальные информационные системы. Задачи, проблемы и методы их решения	Искусственный интеллект, модель предметной области, графовая модель решения
2	Представление знаний в интеллектуальных системах	Продукционная модель, семантическая сеть, фреймы, нейрон, нейронная сеть, обучение, самообучение

3	Экспертные системы	База знаний, машина логического вывода, графический интерфейс
4	Зрительное восприятие мира	Нейронные сети, нейрокомпьютеры. Распознавание образов

### Вопросы:

1. Раскройте понятие экспертная система (ЭС). Дайте общую характеристика ЭС. Классифицируйте экспертные системы (по областям). Охарактеризуйте особенности интеллектуальных ЭС.
2. Охарактеризуйте модели представления знаний. Раскройте особенности представления знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний. Охарактеризуйте рекурсию и структуры данных в Прологе.
3. Раскройте понятия нейрон и нейронные сети. Охарактеризуйте особенности нейрокомпьютеров.

### Рекомендуемая литература:

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 243 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433716> (дата обращения: 30.08.2019)
2. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 271 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437023> (дата обращения: 30.08.2019)
3. Назаров, Д. М. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств : учебное пособие для академического бакалавриата [Электронный ресурс]: / Д. М. Назаров, Л. К. Коньшева. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 186 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/423214> (дата обращения: 30.08.2019)

## АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Экономические информационные системы	Тема 1. Понятие информационной системы. Основные концепции системного подхода, типы природных и искусственных систем. Свойства больших систем. Определение понятия «информационная система». Экономическая информационная система. Структура экономической информационной системы. Модели формирования системы управления организацией. Информационный контур системы

		<p>управления. Информационная инфраструктура и информационные сервисы. Цель функционирования информационной системы организации.</p> <p>Тема 2: Информационная система управления как часть организационной структуры.</p> <p>Причины, определяющие значимость роли информационных системы в структуре организации. Опции, относящиеся к построению информационных систем. Организационные опции: распределение работы (степень специализации); распределение полномочий (централизация-децентрализация); стандартизация и формализация (средства установления правил и норм); средства координации. Взаимосвязь между техническими и организационными опциями, требования организационной сплоченности. Проблемы реализации принципа сплоченности: местная специфика, ограничения ресурсов. Динамика организационных изменений и развитие (внедрение) информационных систем. Принцип технологического детерминизма: информационная технология (ИТ) как изменяемая движущая сила; риск нежелательных эффектов, возникающих внутри организации; оценка последствия изменения характеристик организации.</p> <p>Тема 3. Информационная система и иерархия управления в организации.</p> <p>Принципы централизации и децентрализации в управлении организаций. Влияние принципов управления на возможность применения ИС для поддержки бизнес-процессов. Влияние ИС на изменение принципов принятия решений в организации. Взаимозависимость технологий от организационных требований: альтернативные модели - детерминизм, социальный выбор и взаимодействие. Теория Malone: установление баланса между центральным и местным контролем.</p>
2	<p>Сущность информационных систем и технологий и их возможности при принятии управленческих решений.</p>	<p>Тема 4. Информационная система управления.</p> <p>Возможности ИСУ Классификации ИСУ: по уровню государственного управления, по области функционирования экономического объекта, по видам процессов управления, по степени автоматизации информационных процессов. Специальные функции ИСУ. Производственные функции ИСУ. Типы информационных систем. Функциональные подсистемы. Системы эксплуатационного уровня. Системы уровня знаний. Системы тактического уровня. Системы стратегического уровня. Типы информационных систем.</p> <p>Тема 5. Информационная технология.</p> <p>Классификационные признаки: по степени централизации технологического процесса ИТ, по типу предметной области; по степени охвата автоматизированной ИТ задач управления; по классам реализуемых технологических операций; по типу пользовательского интерфейса; по способу построения сети. Техническое обеспечение.</p>

		<p>Программное обеспечение. Информационное обеспечение. Организационное и методическое обеспечение. Основные свойства информационной технологии. Структура информационной технологии. Модели предметной области. Опорная технология. База знаний. Характеристика и назначение ИТ. Задачи, решаемые ИТ. Хранение данных. Создание отчетов (документов). Цель информационной технологии управления. Язык пользователя. Язык сообщений. Знания пользователя. Возможности интерфейса.</p> <p>Тема 6. Интеллектуальные информационные технологии. Экспертные системы. Сходство информационных технологий, используемых в экспертных системах и системах поддержки принятия решений. Интерфейс пользователя. Технология экспертных систем. База знаний. Интерпретатор. Модуль создания системы. Оболочка экспертных систем.</p> <p>Тема 7. Структура технических факторов, обеспечивающих возможность создания и реализации информационных технологий.</p> <p>Рейтинг конкурентоспособности стран в зависимости от оснащенности средствами информатизации. Составляющие, оказывающие существенное влияние на процесс развития ИТ. Развитие программно-аппаратных средств вычислительной техники и техники связи. Информационные технологии как совокупность процессов, процедур, регламентов, аппаратно-технических, математических и лингвистических средств, функционирующих в целях сбора, хранения, переработки и распространения информации. Активное развитие пользовательских информационных систем. Массовое сознание.</p>
3	<p>Основные стандарты информационных систем и технологий, используемых в управлении производственной организацией.</p>	<p>Тема 8. MRP-системы (Material Requirements Planning). Целесообразность использования. Основная идея MRP систем. Основные преимущества MRP систем. Основные элементы MRP. Производственный план-график - Master Production Schedule (MPS). Ведомость материалов, состав изделия. Состояние запасов. Результаты работы MRP системы. Типовой состав функциональности MRP систем: MPS, MRP, CRP.</p> <p>Тема 9. MRP II- системы (Manufacturing Resource Planning). Предназначение системы MRP. Структурная схема элементов MRP II. Стандартные функции. Определение изделия и технологи. Планирование. Управление.</p> <p>Тема 10. ERP система. Функциональные элементы ERP системы. Особенности организации выбора ERP систем. Общие рекомендации по использованию ERP-систем.</p> <p>Тема 11. CRM-системы. Специфика, свойства, отличия, преимущества, возможности, особенности использования.</p>

		<p>Тема 12. Российский рынок информационных систем управления фирмой.</p> <p>Комплексы интегрированных приложений для автоматизации всей деятельности предприятия. Средние интегрированные пакеты отечественных разработчиков. Малые интегрированные и локальные пакеты отечественных разработчиков. Издержки внедрения систем управления предприятием. Примеры информационных систем управления предприятием.</p>
4	ИТ-деятельность в производственной организации.	<p>Тема 13. Организация работы ИТ-отдела.</p> <p>Понятие архитектуры ИСУП. Концентрация всех видов деятельности в одном отделе: достоинства и недостатки, соответствие уровню зрелости организации. Централизация видов ИТ-деятельности: контроль из центра - достоинства и недостатки. Децентрализация ИТ-деятельности. Информационный глобализм и информационный сепаратизм. Федеративная или дистрибьюторская модель организации ИТ-деятельности. Критерии выбора способа организации работы ИТ-отдела. Davenport и пять подходов к информационному управлению. ИТ-отдел: сервисный центр, гибридный центр, прибыльный центр или расходный центр. Оплата предоставляемых услуг и факторы ее поддерживающие.</p> <p>Тема 14. ИТ-аутсорсинг</p> <p>Предоставление информационной услуги с использованием общего фонда источников: условия применения данного подхода, проблемы. Причины введения аутсорсинга. Обоснование менеджером выбора в пользу ИТ-аутсорсинга. Модель введения аутсорсинга: риски и преимущества. Виды ИТ-аутсорсинга. Признаки классификации. Контроль выполнения аутсорсинговых процедур. Изменение структуры ИТ-отдела. Современное состояние ИТ-аутсорсинга в России и за рубежом.</p>

### Вопросы:

1. Приведите классификацию информационных систем. Объясните структуру и схему функционально-позадачных информационных систем. Приведите основные функции информационной системы производственной ориентации.
2. Объясните структуру и схему функционирования ERP-систем. Проанализируйте понятие интегрированных и корпоративных информационных систем, их состав и характеристику.
3. Поясните понятие открытых систем. Сформулируйте профили стандартов открытых информационных систем. Приведите примеры
4. Приведите примеры баз данных и их применения для решения экономических задач. Централизованные и распределенные базы данных, их применение в экономической сфере. Приведите примеры.
5. Охарактеризуйте виды угроз информационной безопасности. Охарактеризуйте методы и средства реализации угроз информационной

безопасности. Какие существуют методы и средства защиты информационных систем.

6. В чем заключаются основные преимущества MRP систем. Перечислите и опишите основные элементы MRP. Приведите примеры

7. Предназначение системы MRP. Нарисуйте структурную схему элементов MRP II. Опишите стандартные функции MRP II. Приведите примеры

### Рекомендуемая литература:

1. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс] / А. Н. Бирюков. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 264 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428949> (дата обращения: 30.08.2019).

2. Кенин, А. М. Практическое руководство системного администратора [Текст] / А. М. Кенин.– 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : БВХ-Петербург, 2013. – 544с.

3. Моргунов, А. Ф. Информационные технологии в менеджменте [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / А. Ф. Моргунов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 266 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433614> (дата обращения: 30.08.2019).

## ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Информационные системы и модели и профили жизненного цикла	Понятие информационной системы (ИС). Терминология. Цели создания ИС, проблемы, стандарты, методологии. Модели и профили жизненного цикла информационных систем. Основы жизненного цикла информационных систем. Стандарт 12207. Профили стандартов жизненного цикла информационных систем: Назначение профилей стандартов жизненного цикла информационных систем. Жизненный цикл профилей стандартов информационных систем. Модель профиля стандартов жизненного цикла информационных систем. Организация стандарта и архитектура жизненного цикла. Основные процессы жизненного цикла: Приобретение. Поставка. Разработка. Эксплуатация. Сопровождение. Адаптация стандарта. Модели жизненного цикла. Каскадная (водопадная) модель. Итеративная и инкрементальная модель – эволюционный подход. Спиральная модель.
2	Процессы жизненного цикла информационных систем	Определение процесса: Модели жизненного цикла информационной системы. Процессы жизненного цикла информационной системы. Нотации определения процесса. Адаптация процесса. Автоматизация Оценка процесса:

		<p>Модели оценки процесса. Методы оценки процесса. Измерения в отношении процессов и продуктов: Измерения в отношении процессов. Измерения в отношении информационных систем. Качество результатов измерений. Информационные модели. Техники количественной оценки процессов.</p>
3	Планирование жизненного цикла ИС	<p>Организация планирования жизненного цикла информационных систем. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла ИС. Планирование процессов управления качеством информационных систем.</p>
4	Управление ресурсами и проектами в жизненном цикле информационных систем	<p>Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла информационных систем. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла информационных систем. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке информационных систем. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества информационных систем. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний информационных систем.</p>
5	Управление конфигурацией в жизненном цикле ИС	<p>Процессы управления конфигурацией информационных систем. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией информационных систем. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией информационных систем.</p>
6	Управление рисками в жизненном цикле информационных систем	<p>Общие особенности рисков, дефектов и ошибок в информационных системах. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в информационных системах. Риски в жизненном цикле информационных систем. Риски при формировании требований к характеристикам ИС</p>
7	Управление качеством и документирование ИС	<p>Удостоверение качества и сертификация информационных систем: Процессы сертификации в жизненном цикле информационных систем. Организация сертификации информационных систем. Документирование процессов и результатов сертификации ИС</p>

### Вопросы:

1. Охарактеризуйте понятие информационные системы. Укажите виды информационных систем, их назначение и состав. Перечислите технологии разработки информационных систем.
2. Поясните, в чем заключается проектирование информационных систем. Охарактеризуйте этапы проектирования.
3. CASE-технология: назначение, состав и ключевые возможности. CASE-средства: назначение и выполняемые функции.
4. Опишите подходы к автоматизации процессов разработки ИС. Структурный подход (информационные, функциональные, структурные модели). Объектно-ориентированный подход.
5. Дайте понятие жизненного цикла информационной системы. Опишите основные этапы жизненного цикла информационной системы. Укажите особенности каскадной модели жизненного цикла информационных систем.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]:/ Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 469 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553> (дата обращения: 30.08.2019)

2. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — <https://www.biblio-online.ru/bcode/432930> (дата обращения: 30.08.2019)

3. Царёв, Р.Ю. Оценка и повышение надежности программно-информационных технологий [Электронный ресурс] / Р.Ю. Царёв, А.В. Прокопенко, А.Н. Князьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2015. – 175 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497017> (дата обращения: 30.08.2019)

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. ВООК.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 27.08.2019).

2. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс]: сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com> (дата обращения: 27.08.2019).

3. Академия Google [Электронный ресурс]: бесплатная поисковая система по текстам научных публикаций. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <https://scholar.google.ru/> (дата обращения: 27.08.2019).

4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 27.08.2019).

5. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 27.08.2019).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/> (дата обращения: 27.08.2019).

7. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 - ]. –

Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 27.08.2019).

8. Юрайт [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 27.08.2019).

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть «Интернет»):**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 27.08.2019).

2. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 27.08.2019)

3. КиберЛенинка [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный (дата обращения: 27.08.2019).

4. Портал для программистов и администраторов информационных систем. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.coderpost.net/>, свободный (дата обращения 27.08.2019)

5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>, свободный (дата обращения: 27.08.2019).

6. Сайт программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/>, свободный (дата обращения 27.08.2019).

7. Сайт программирования в среде Delphi. [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.delphisources.ru/>, свободный (дата обращения 27.08.2019)

8. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный (дата обращения 27.08.2019).

#### **Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ:**

Государственный экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета.

За отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит студенту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений при ответе на вопрос, связанный с гуманитарными знаниями. Это означает, что студент вправе выбирать любую точку зрения по

дискуссионной проблеме, но с условием достаточной аргументации своей позиции. Приветствуется, если студент не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению выпускника на междисциплинарном государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;
- выступление на государственном экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной экзаменационной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли студента, либо чтобы студент подкрепил те или иные теоретические положения практикой, либо привлек знания смежных учебных дисциплин. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа студента.

### **3.3. Порядок проведения ГЭ.**

ГЭ проводится до защиты выпускной квалификационной работы.

Перед экзаменом проводятся консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу ГЭ – предэкзаменационная консультация.

ГЭ проводится на открытом заседании ГЭК.

При проведении устного экзамена выпускнику предоставляется один час для подготовки ответа. На вопросы билета экзаменуемый отвечает публично. Члены ГЭК вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний студентов по рассматриваемым темам. Продолжительность устного ответа на вопросы билета не должна превышать 30 минут.

### **3.4. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, твердо знающему

программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Оценки выставляются членами ГЭК коллегиально на закрытом заседании и объявляются выпускникам после подписания соответствующего протокола заседания комиссии в день проведения государственного экзамена.

## 4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Общая трудоемкость подготовки к процедуре защиты и процедуры защиты ВКР – 4 з.е. (144 ч.), в том числе:

контактная работа (консультации обучающегося с руководителем ВКР и процедура защиты) – 12 ч.;

самостоятельная работа – 132 ч.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) Цифровая экономика.

Защита выпускной квалификационной работы проводится не ранее, чем через 7 дней после государственного экзамена.

4.1. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 2

Компетенции обучающихся, проверяемые при подготовке и защите выпускной квалификационной работы

Код	Содержание
<b>Регламентированные ФГОС ВО</b>	
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8*	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9*	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	способностью находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-5	проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий
ПК-6	управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)
ПК-7	использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий
ПК-8	организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия
ПК-9	организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия
ПК-10	умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет")
ПК-11	умение защищать права на интеллектуальную собственность
ПК-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
ПК-19	умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований
<b>Профессиональные компетенции, регламентированные ОПОП ВО (вузом) (ПКВ)</b>	
ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов
ПКВ-2	готовность к выбору, проектированию и реализации цифровых ресурсов предприятия

\*Итоговый уровень сформированности компетенций ОК-8 и ОК-9 оценивается на основе положительных результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана (Физическая культура и спорт, Безопасность жизнедеятельности), для которых предусмотрено формирование этих компетенций.

Данные об итоговом уровне сформированности указанных компетенций учитываются при принятии государственной экзаменационной комиссией решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации.

#### 4.2. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы.

4.3. Структура выпускной квалификационной работы, требования к ее оформлению, порядок выполнения и представления в государственную аттестационную, а также порядок защиты ВКР определяются локальными актами университета.

#### 4.4. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Оптимизация бизнес-процессов организации за счет внедрения CRM-систем.

2. Оптимизация учета на предприятии за счет внедрения АСУ.

3. Повышение имиджа организации за счет создания и продвижения интернет-представительства.

4. Повышение эффективности маркетинговой информационной системы фирмы.

5. Анализ и пути совершенствования информационной системы организации.

6. Оптимизация складского учёта, путём внесения изменения в типовую конфигурацию 1С: Бухгалтерия предприятия.

7. Совершенствование системы документооборота на предприятии за счет внедрения информационной подсистемы.

8. Создание эффективного автоматизированного рабочего места сотрудника предприятия малого бизнеса.

9. Моделирование информационной подсистемы оценки объектов недвижимости.

10. Моделирование информационной подсистемы формирования маркетинговой стратегии предприятия.

11. Оптимизация процессов взаимоотношения с клиентами, путём внесения изменения в типовую конфигурацию 1С: Бухгалтерия предприятия.

12. Совершенствование систем управления современных Российских организаций на основе внедрения информационных систем учета.

13. Совершенствование деятельности отдела администрации муниципального образования.

14. Автоматизация системы учета товаров и прогнозирования покупки наиболее рентабельных позиций.

15. Повышение эффективности деятельности организации за счет автоматизации её бизнес-процессов.

16. Повышение эффективности управления современной организацией с учетом особенностей отрасли.

17. Оптимизация кадрового учета за счет внедрения готового информационного решения.

18. Оптимизация учета продукции на предприятии за счет внедрения

информационной подсистемы.

19. Моделирование информационной подсистемы управления запасами на предприятии

20. Разработка подсистемы учета материальных ресурсов

21. Автоматизация бизнес-процесса закупочной деятельности

22. Проектирование информационной подсистемы управления коммерческой деятельностью

23. Разработка информационной системы сервисного центра

24. Разработка проектного решения по автоматизации процесса управления заданиями в компании сферы услуг

25. Проектирование автоматизированной подсистемы управления административной деятельностью предприятия

26. Повышение эффективности функционирования организации за счет создания и продвижения интернет-представительства

27. Создание, разработка и продвижение социального веб-сервиса

28. Автоматизация подсистемы управления документооборотом на предприятии

29. Проектирование автоматизированного рабочего места менеджера туристической фирмы

30. Моделирование информационной подсистемы учета автоперевозок

4.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

При подготовке и защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и владения, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

## Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Таблица 3

### Критерии оценивания результатов ВКР

№	Наименование и описание критериев оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия
<b>Раздел 1. Критерии оценивания выполнения ВКР</b>		
1.	<b>Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач, других методологических компонентов ВКР</b> обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач работы; актуальность и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия работы, заявленных цели и задач содержанию работы.	ОК-1, ОК-2, ОК-3 ОК-4, ОК-5, ОК-7 ОПК-2 ПК-5 ПК-17
2.	<b>Логичность и структурированность текста работы</b> логика написания и наличие всех структурных частей работы; качество обзора литературы по теме исследования; качество представления эмпирического материала; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим содержанием; полнота и актуальность списка литературы.	ОПК-1, ПК-17
3.	<b>Качество анализа и решения поставленных задач</b> умение сформулировать и грамотно изложить задачи ВКР и предложить варианты ее решения; полнота реализации задач.	ОК-5, ОК-6, ОК-7 ОПК-1
4.	<b>Качество и адекватность подбора используемого инструментария, анализа и интерпретации полученных эмпирических данных</b> Соответствие инструментария целям и задачам исследования; умение описывать результаты, их анализировать, интерпретировать, делать выводы;	ОПК-3, ПК-17, ПК-18
5.	<b>Исследовательский характер ВКР</b> самостоятельный подход к решению поставленной проблемы/задачи; разработка собственного подхода к решению поставленной стандартной/нестандартной задачи.	ПК-5, ПК-6, ПК-7 ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 ПК-17, ПК-18, ПКВ-1, ПКВ-2
6.	<b>Практическая направленность ВКР</b> связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с международной и/или российской практикой; разработка практических рекомендаций, возможность использовать результаты в профессиональной деятельности.	ПК-5, ПК-6, ПК-7 ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 ПК-17, ПК-18, ПКВ-1, ПКВ-2
7.	<b>Качество оформления работы</b> Соответствие качества оформления ВКР требованиям, изложенным в локальных нормативных актах университета (требования к шрифту, размеру полей, правильное оформление отдельных элементов текста - абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в	ОПК-1, ОПК-3, ПК-19

	тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.)	
<b>Раздел 2. Критерии оценивания защиты ВКР</b>		
1.	<b>Качество доклада по выполненному исследованию</b> умение представить работу, изложив в ограниченное время основные задачи и полученные результаты.	ОК-5
2.	<b>Полнота и точность ответов на вопросы</b> Соответствие содержания ответа заданному вопросу, использование в ответе ссылок на научную литературу, статистические данные, практическую значимость и др.	ОК-5 ОПК-1 ПК-19
3.	<b>Презентация работы</b> Качество электронной презентации результатов ВКР. Умение визуализировать основное содержание работы, отражать в виде логических схем главное в содержании текста, иллюстрировать полученные результаты.	ОПК-3, ПК-19

Оценка ВКР осуществляется в два этапа.

*Этап 1. Предварительное оценивание ВКР.*

Предварительное оценивание ВКР осуществляется на основе

- отзыва научного руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы;
- справки о результатах проверки на объем неправомерных заимствований.

Требования к оригинальности текста при проверке на объем заимствования:

- Бакалаврская работа – не менее 60%;

*Этап 2. Оценка ВКР государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).*

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены ГЭК на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности выпускника продемонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 (критерии оценивания выполнения ВКР) и разделе 2 (критерии оценивания защиты ВКР) таблицы 3.

ГЭК выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии, по 4 уровням.

*Критерии выставления оценок:*

- Оценка «отлично» выставляется, если выпускник выполнил ВКР в соответствии со всеми требованиями; правильно сформулированы цели, задачи исследования; в тексте и докладе показаны глубокие и прочные знания по теме исследования; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; при

ответе на вопросы комиссии продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; ВКР обладает научной новизной (для магистерской диссертации) и/или имеет практическое значение;

– Оценка **«хорошо»** выставляется, если выпускник обладает достаточно полным знанием материала по теме исследования; его ответ представляет грамотное изложение материала по существу избранной темы; отсутствуют существенные неточности в ответах на вопросы; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; сделан логичный вывод; работа имеет практическое значение.

– Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если выпускник имеет общие знания основного материала ВКР без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; анализ эмпирического материала сводится к его описанию; при помощи наводящих вопросов ответы на вопросы комиссии доводятся до конца.

– Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выпускник не раскрыл содержание заявленной темы ВКР; допустил существенные ошибки в процессе изложения аналитической и эмпирической составляющих ВКР; не умеет выделить главное, интерпретировать полученные результаты и сделать вывод; ни один вопрос, заданный комиссией, не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки по защите выпускных квалификационных работ выставляются членами ГЭК на закрытом заседании и объявляются выпускникам в день защиты ВКР после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

*Материально-техническое обеспечение* государственной итоговой аттестации предусматривает наличие аудитории для сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен проходит в аудиториях, предусматривающих наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии и рабочих мест для студентов, допущенных на государственный экзамен. Для защиты выпускной квалификационной работы также требуется аудитория, предусматривающая наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочего места для студента, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана и других средств (при необходимости).

Титульный лист к бакалаврской работе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Физико-математический факультет

Кафедра информатики, вычислительной техники  
и методики преподавания информатики

Выпускная квалификационная  
работа допущена к защите  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ А.С. Шилин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Выпускная квалификационная работа  
(бакалаврская работа)

\_\_\_\_\_  
(название темы ВКР без кавычек)

Уровень высшего образования *бакалавриат*

Направление подготовки *38.03.05 Бизнес-информатика*

Направленность (профиль) *Цифровая экономика*

Выполнил обучающийся гр. (№ группы) \_\_\_\_\_ (Фамилия, Имя, Отчество  
полностью)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ (ученая степень, звание, Фамилия ИО)