



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий



Дополнительная профессиональная образовательная программа
профессиональной переподготовки

«Информационные системы и технологии»

Объем программы – 520 часов
Формы обучения – очно-заочная, заочная.

Воронеж 2025

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Общие положения | 3 |
| 2. Планируемые результаты освоения дополнительной профессиональной образовательной программы..... | 5 |
| 3. Содержание программы | 42 |
| 4. Учебный план программы..... | 50 |
| 5. Организационно-педагогические условия реализации программы | 51 |
| 6. Итоговая аттестация слушателей | 52 |
| 7. Перечень рекомендуемой литературы..... | 53 |
| 8. Фонд оценочных средств | 55 |
| 9. Материально-техническое обеспечение | 63 |

1. Общие положения

Нормативная основа дополнительной профессиональной образовательной программы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в текущей редакции) «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 (в текущей редакции) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»

Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

Приказ Минтруда России от 10.07.2022 № 424н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист» (Зарегистрировано в Минюсте России 22 августа 2022 г. № 69720)

Приказ Минтруда России от 27.04.2023 № 408н «Об утверждении профессионального стандарта «Администратор баз данных» (Зарегистрировано в Минюсте России 29 мая 2023 г. № 73609)

Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. № 586н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 августа 2023 г., регистрационный № 74817)

Цель: получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения

Задачи:

- предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- техническое проектирование (реинжиниринг);
- рабочее проектирование;
- выбор исходных данных для проектирования;
- моделирование процессов и систем;
- расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- расчет экономической эффективности;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации;
- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;
- оценка совокупной стоимости владения информационными системами;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;

- организация контроля качества входной информации;
- инсталляция, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;
- сборка программной системы из готовых компонентов;
- инсталляция, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию;
- испытания и сдача информационных систем в эксплуатацию;
- участие в проведении испытаний и сдаче в опытную эксплуатацию информационных систем и их компонентов;
- поддержка работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствие критериям качества;
- обеспечение условий жизненного цикла информационных систем;
- обеспечение безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;
- адаптация приложений к изменяющимся условиям функционирования; составление инструкций по эксплуатации информационных систем.

К освоению программы допускаются лица:

- имеющие высшее профессиональное или среднее профессиональное образование;
- получающие высшее профессиональное или среднее профессиональное образование.

Категория слушателей: работники предприятий, учреждений, организаций; обучающиеся образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования; иные заинтересованные лица, желающие повысить уровень своей квалификации или сформировать новые компетенции в области разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения.

Срок обучения: 520 часов

Форма обучения – очно-заочная, заочная с применением дистанционных образовательных технологий

Характеристика профессиональной деятельности слушателей

Область профессиональной деятельности слушателей:

- разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения
- поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации
- создание и поддержка информационных систем
-

Объектами профессиональной деятельности слушателей являются:

- разработка программного обеспечения
- развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем
- создание (модификация) и сопровождение информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

2. Планируемые результаты освоения дополнительной профессиональной образовательной программы

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| Формализация и алгоритмизация поставленных задач | <ul style="list-style-type: none"> - составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; - разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и приемы формализации задач; - использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; - применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях | <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы формализации задач; - языки формализации функциональных спецификаций; - методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; - алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения | | |
| Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными | <ul style="list-style-type: none"> - создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); - оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; | <ul style="list-style-type: none"> - применять выбранные языки программирования для написания программного кода; - использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; - использовать возможности имеющейся технической | <ul style="list-style-type: none"> - синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; - методологии разработки программного обеспечения; - методологии и технологии проектирования и использо- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|---|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | <p>и/или программной архитектуры</p> | <ul style="list-style-type: none"> - вания баз данных; - технологии программирования; - особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; - компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними | | |
| Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями | <ul style="list-style-type: none"> - приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; - структурирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; - комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; - форматирование ис- | <ul style="list-style-type: none"> - применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; - применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; - применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации | <ul style="list-style-type: none"> - инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; - методы повышения читаемости программного кода; - системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; - нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| | ходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями | | | | |
| Работа с системой контроля версий | <ul style="list-style-type: none"> - регистрация изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; - слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода; - сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий | <ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода; - выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий | <ul style="list-style-type: none"> - возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; - установленный регламент использования системы контроля версий | | |
| Проверка и отладка программного кода | <ul style="list-style-type: none"> - анализ и проверка исходного программного кода; - отладка программного кода на уровне программных модулей; - отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением; - оценка и согласование | <ul style="list-style-type: none"> - выявлять ошибки в программном коде; - применять методы и приемы отладки программного кода; - интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждений, записи технологических журналов; - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода | <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы отладки программного кода; - типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; - способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; - современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; - сообщения о состоянии ап- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--|---|---|---|
| | ние сроков выполнения поставленных задач | | паратных средств | | |
| Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения | <ul style="list-style-type: none"> - разработка процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; - разработка процедуры сбора диагностических данных; - разработка процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | <ul style="list-style-type: none"> - писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; - использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования | <ul style="list-style-type: none"> - методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; - основные виды диагностических данных и способы их представления; - языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; - типовые метрики программного обеспечения; - основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения | | |
| Разработка тестовых наборов данных | <ul style="list-style-type: none"> - подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | <ul style="list-style-type: none"> - разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения; - разработка процедур генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; - подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения | <ul style="list-style-type: none"> - методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; - правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; - требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|--|--|---|---|
| Проверка работоспособности программного обеспечения | <ul style="list-style-type: none"> - проверка работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных; - оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам; - сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | <ul style="list-style-type: none"> - применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; - интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.); - анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения; - документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения | <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; - среда проверки работоспособности и отладки программного обеспечения; - внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок документирования результатов проверки работоспособности программного обеспечения | | |
| Рефакторинг и оптимизация программного кода | <ul style="list-style-type: none"> - анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности; - внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | <ul style="list-style-type: none"> - применять методы, средства для рефакторинга и оптимизации; - применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом; - публиковать результаты рефакторинга и оптимизации в коллективной базе знаний в виде лучших практик; - использовать систему контроля версий для регистра- | <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода; - языки программирования и среды разработки; - внутренние нормативные документы, регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе контроля версий; - внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок отражения | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--|--|---|---|
| | | ции произведенных изменений | результатов рефакторинга и оптимизации в коллективной базе знаний | | |
| Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов | <ul style="list-style-type: none"> - воспроизведение дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов; - установление причин возникновения дефектов; - внесение изменений в программный код для устранения выявленных дефектов; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | <ul style="list-style-type: none"> - применять методы и приемы отладки дефектного программного кода; - интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов, возникающих при выполнении дефектного кода | <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы отладки программного кода; - типовые ошибки, возникающие при разработке программного обеспечения, и методы их диагностики и исправления | | |
| Разработка процедур интеграции программных модулей | <ul style="list-style-type: none"> - разработка и документирование программных интерфейсов; - разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; - разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения; - разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) | <ul style="list-style-type: none"> - писать программный код процедур интеграции программных модулей; - использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; - применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; | <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; - интерфейсы взаимодействия с внешней средой; - интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; - методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; - методы и средства миграции и преобразования данных; | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|--|--|---|---|
| | данных; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | данных, создания программных интерфейсов | - языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур | | |
| Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта | - процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; - подключение программного продукта к компонентам внешней среды; - проверка работоспособности выпусков программного продукта; - внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | - выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; - производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; - проводить оценку работоспособности программного продукта; - документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; - выявлять соответствие требований заказчиков с существующими продуктами; - создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных | - методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; - интерфейсы взаимодействия с внешней средой; - интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; - методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; - языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур | | |
| Анализ требований к программному обеспечению | - анализ возможностей реализации требований к программному | - проводить анализ исполнения требований; - вырабатывать варианты | - возможности существующей программно-технической архитектуры; | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|---|--|---|---|
| | <p>обеспечению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; - согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | <p>реализации требований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; - осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами | <ul style="list-style-type: none"> - возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; - методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; - методологии и технологии проектирования и использования баз данных | | |
| Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | <ul style="list-style-type: none"> - разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; - распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; - осуществление контроля выполнения заданий; - осуществление обучения и наставничества | <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; - вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; - проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; - осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами | <ul style="list-style-type: none"> - языки формализации функциональных спецификаций; - методы и приемы формализации задач; - методы и средства проектирования программного обеспечения; - методы и средства проектирования программных интерфейсов; - методы и средства проектирования баз данных | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| | ва; - формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | | | | |
| Проектирование программного обеспечения | - разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; - проектирование структур данных; - проектирование баз данных; - проектирование программных интерфейсов; - оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | - использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; - применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; - осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами | - принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; - типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; - методы и средства проектирования программного обеспечения; - методы и средства проектирования баз данных; - методы и средства проектирования программных интерфейсов | | |
| Резервное копирование БД | - запуск процедуры резервного копирования; - мониторинг выпол- | - выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; - выбирать способ действия | - общие основы решения практических задач по созданию резервных копий БД; - специальные знания по ра- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--|--|---|---|
| | нения процедуры резервного копирования; - контроль завершения процедуры резервного копирования | из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | боте с установленной БД | | |
| Восстановление БД | - запуск процедуры восстановления БД; - мониторинг выполнения процедуры восстановления БД; - контроль завершения процедуры восстановления БД | - выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; - выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | - общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; - специальные знания по работе с установленной БД | | |
| Управление доступом к БД | - назначение прав доступа пользователей к БД; - изменение прав доступа пользователей к БД; - контроль соблюдения прав доступа пользователей к БД | - применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; - выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | - основы управления учетными записями пользователей; - специальные знания по работе с установленной БД | | |
| Установка и настройка программного обеспечения (ПО) для обеспечения работы пользователей с БД | - инсталляция ПО для поддержки работы пользователей с БД; - настройка ПО для поддержки работы пользователей с БД; - контроль результатов настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД | - применять специальные процедуры установки ПО для поддержки работы пользователей с БД; - выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | - полный состав ПО, позволяющего поддерживать работу пользователей с БД; - регламенты и процедуры установки и настройки ПО, позволяющего поддерживать работу пользователей с БД; - специальные знания по работе с установленной БД | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--|--|---|---|
| Установка и настройка ПО для администрирования БД | <ul style="list-style-type: none"> - инсталляция ПО для обеспечения работы администраторов с БД; - настройка ПО для обеспечения работы администраторов с БД; - контроль результатов настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД | <ul style="list-style-type: none"> - применять специальные процедуры установки ПО для обеспечения работы администраторов с БД; - выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | <ul style="list-style-type: none"> - состав и функциональные возможности ПО, позволяющего поддерживать работу администраторов с БД; - регламенты и процедуры установки и настройки ПО, позволяющего поддерживать работу администраторов с БД; - специальные знания по работе с установленной БД | | |
| Мониторинг событий, возникающих в процессе работы БД | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за работой БД; - обнаружение отклонений от штатного режима работы БД; - анализ отклонений от штатного режима работы БД и их устранение | <ul style="list-style-type: none"> - отличать штатное состояние БД от работы БД в нештатном режиме; - выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | <ul style="list-style-type: none"> - типовые ошибки, возникающие при работе БД, и их признаки проявления при работе БД; - специальные знания по работе с установленной БД | | |
| Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД | <ul style="list-style-type: none"> - фиксация отклонений от штатной работы БД; - ведение журнала учета отклонений от штатной работы БД; - информирование сотрудников, отвечающих за устранение отклонений от штатной работы БД | <ul style="list-style-type: none"> - кратко и точно описывать работу БД и отклонения от штатного режима; - выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | <ul style="list-style-type: none"> - техническая терминология, отражающая состояние БД и ошибки в работе БД; - специальные знания по работе с установленной БД | | |
| Мониторинг работы БД, сбор статистиче- | <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг работы БД, в том числе раз- | <ul style="list-style-type: none"> - применять автоматизированные средства контроля | <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия статистики; | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--|---|---|---|
| ской информации о работе БД | личными автоматизированными средствами; - выбор основных статистических показателей работы БД; - анализ полученных статистических данных, формирование выводов об эффективности работы БД | сстояния БД; - обрабатывать статистические данные, применять методы статистических расчетов; - самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД; - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | - методы статистических исследований результатов испытаний; - основные критерии (показатели) работы БД | | |
| Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД | - анализ возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД; - управление вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД; - контроль результатов перераспределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД | - работать с системами хранения и обработки информации; - локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных | - архитектура систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД; - интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных | | |
| Оптимизация производительности БД | - анализ возможностей по управлению оптимизацией производительности БД; | - применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты; | - модели и структуры данных, физические модели БД; - особенности реализации структуры данных и управ- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|---|--|---|---|
| | - выбор критериев оптимизации производительности БД | - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | ления данными в установленной БД | | |
| Оптимизация компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД | - анализ компонентов вычислительной сети и возможностей по управлению их конфигурацией; - выбор критериев оценки при изменении конфигурации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД; - оптимизация компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД, контроль произошедших изменений в работе БД | - настраивать взаимодействие между компонентами вычислительной сети; - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | - характеристики и особенности эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов; - особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети | | |
| Оптимизация выполнения запросов к БД | - статистический анализ запросов к БД, их классификация по различным признакам; - выбор критериев оптимизации выполнения запросов к БД; - оптимизация выполнения статистически значимых запросов к БД | - применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов; - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | - языки и системы программирования БД; - основы статистического анализа | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--|--|---|---|
| Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД | <ul style="list-style-type: none"> - управление распределением данных в памяти; - выбор стратегии управления распределением данных в памяти, предназначеннной для размещения БД; - контроль за соблюдением стратегии управления распределением данных в памяти, предназначеннной для размещения БД | <ul style="list-style-type: none"> - настраивать системы управления распределением данных в памяти; - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; - самостоятельно находить информацию, необходимую для выполнения профессиональных задач по управлению БД | <ul style="list-style-type: none"> - современные методы и средства управления распределением данных в памяти | | |
| Разработка регламентов резервного копирования БД | <ul style="list-style-type: none"> - анализ функционирования прикладной системы с целью выявления подходящих временных интервалов для резервного копирования БД; - выбор программных средств для выполнения резервного копирования; - разработка и реализация сценария резервного копирования БД установленной прикладной системы; - разработка сценариев | <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике базовые средства резервного копирования/восстановления для установленной БД; - выбирать и дорабатывать средства резервного копирования/восстановления применительно к установленной прикладной системе | <ul style="list-style-type: none"> - профессиональные знания о работе средств копирования/восстановления для данной БД и методиках их применения; - особенности взаимодействия прикладной системы с БД | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|--|--|---|---|---|---|
| | по восстановлению БД в случае сбоев и подготовка соответствующей документации | | | | |
| Контроль выполнения регламента резервного копирования | - корректировка действий при отклонении от регламента; - сравнение выполняемых действий с регламентом резервного копирования | - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; - применять на практике выбранный регламент и понимать его детали | - профессиональные знания деталей регламента и функционирования средств копирования/восстановления; - особенности взаимодействия прикладной системы с БД | | |
| Разработка стратегии резервного копирования БД | - изучение общих принципов выполнения резервного копирования; - изучение архитектуры и графика эксплуатации прикладной системы | - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; - выбирать критерии оценки результатов выполнения резервного копирования | - достаточная квалификация для понимания принципов взаимодействия прикладной системы с данной БД; - профессиональные знания о работе БД и методики их применения | | |
| Разработка регламентов восстановления БД | - выработка типовых сценариев восстановления БД при различных сбоях; - анализ архитектуры прикладной системы с целью выявления наиболее подверженных сбоям компонентов БД | - применять на практике базовые средства резервного копирования/восстановления для установленной БД; - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия | - физическая архитектура БД; - функционирование компонентов компьютерных систем и принципы их взаимодействия | | |
| Разработка автоматических процедур для создания резервных копий БД | - разработка скриптов для создания резервных копий БД; - анализ характеристик | - проверять дисковое пространство и прогнозировать последствия возможных сбоев при создании резерв- | - профессиональные знания об утилитах БД для создания резервных копий | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|--|--|---|---|
| | программно-аппаратного обеспечения БД с точки зрения размещения резервных копий и производительности передачи данных | ных копий; - применять на практике утилиты БД для создания резервных копий; - самостоятельно находить информацию, необходимую для выполнения профессиональных задач эффективного применения программно-аппаратного обеспечения для создания резервных копий БД | | | |
| Проведение процедуры восстановления данных после сбоя | - анализ возможных сбоев в работе БД и выработка сценариев мероприятий, необходимых для восстановления БД; - написание скриптов по разработанным сценариям для быстрого устранения последствий сбоев; - решение различных типов практических задач с элементами проектирования | - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; - профессионально работать с устройствами хранения и обработки информации | - знания принципов и методов взаимодействия БД с устройствами ввода/вывода; - особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД | | |
| Контроль соблюдения регламента восстановления | - корректировка действий при отклонении от регламента; - сравнение выполняемых действий с регламентом восста- | - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; - быстро ориентироваться | - профессиональные знания о взаимодействии БД с системами хранения и обработки данных; - профессиональные знания о работе систем хранения и | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--|---|---|---|
| | новления БД | при возникновении различных сбоев, распознавать тип сбоя и применять соответствующий регламент по его устраниению | обработки данных | | |
| Анализ сбоев в работе БД и выявление их причин | <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг сбоев, возникающих в БД при обслуживании прикладной системы, и их документирование; - выявление причин сбоев и своевременное их устранение; - взаимодействие со службами технической поддержки БД и поставщиков компонентов вычислительного комплекса с целью локализации и устранения сбоев | <ul style="list-style-type: none"> - быстро находить решение проблемы, вызванной тем или иным сбоем (в том числе в Интернете) и применять полученную информацию в каждом конкретном случае; - быстро находить причины сбоя, анализируя симптомы и просматривая материалы из различных источников и/или руководствуясь собственным опытом | <ul style="list-style-type: none"> - типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из различных источников; - типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из опыта работы | | |
| Разработка методических инструкций по сопровождению БД | <ul style="list-style-type: none"> - анализ основных этапов сопровождения БД; - подготовка рекомендаций по сопровождению БД, включая оптимизацию критических процессов взаимодействия с БД; - подготовка документации в соответствии с | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информацию о работе БД, формулировать выводы; - профессионально и понятно письменно излагать выводы, инструкции и рекомендации; - самостоятельно находить информацию, необходимую для описания работы БД | <ul style="list-style-type: none"> - компоненты прикладной системы, взаимодействующие с БД; - профессиональные знания о работе БД и методики их применения | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|--|--|---|---|
| | установленными правилами и требованиями | | | | |
| Мониторинг работы программно-аппаратного обеспечения БД | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за работой программно-аппаратного комплекса БД; - фиксация отклонений от штатного режима работы БД | <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; - применять на практике различные средства мониторинга БД | <ul style="list-style-type: none"> - возможности различных автоматизированных средств мониторинга БД и их практическое их применение; - компоненты программно-аппаратного обеспечения БД и подбор средств для их мониторинга | | |
| Настройка работы программно-аппаратного обеспечения БД | <ul style="list-style-type: none"> - первоначальная установка программного обеспечения БД; - применение результатов мониторинга БД для улучшения функционирования БД; - настройка компонентов программно-аппаратного обеспечения БД для улучшения качества обслуживания пользователей | <ul style="list-style-type: none"> - настраивать работу БД через соответствующие параметры для оптимизации работы пользователей с прикладной системой; - использовать на практике инструментарий для мониторинга и настройки программного обеспечения БД | <ul style="list-style-type: none"> - параметры и механизмы настройки программно-аппаратного обеспечения БД; - инструментарий для мониторинга и настройки программного обеспечения БД | | |
| Подготовка предложений по модернизации программно-аппаратных средств поддержки БД | <ul style="list-style-type: none"> - анализ рынка программно-аппаратных средств поддержки БД; - поиск путей модернизации, направленной на повышение эффективности работы БД; | <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно находить информацию, необходимую для подготовки предложений по модернизации БД; - разрабатывать и формулировать предложения по модернизации применяемых программно-аппаратных средств поддержки БД | <ul style="list-style-type: none"> - тенденции развития БД; - методы и средства повышения эффективности взаимодействия БД с конкретной прикладной системой | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|--|---|---|---|---|---|
| | - подготовка предложений по модернизации применяемых программно-аппаратных средств | | | | |
| Прогнозирование и оценка рисков сбоев в работе БД | - анализ частоты сбоев различных типов в работе БД; - поиск информации о сбоях и действиях по их устранению в различных источниках (в том числе в Интернете); - прогнозирование и оценка рисков сбоев в работе БД | - распознавать причины сбоев; - использовать инструментарий для выявления сбоев и их причин; - самостоятельно находить информацию, необходимую для выполнения профессиональных задач по управлению БД | -принципы функционирования программного обеспечения БД, типы сбоев в работе БД, методы устранения сбоев | | |
| Разработка автоматических процедур для горячего резервирования БД | - первоначальная установка БД горячего резервирования; - мониторинг БД горячего резервирования в прикладной системе; - настройка и оптимизация работы пользователей БД горячего резервирования | - использовать средства мониторинга настройки систем горячего резервирования; - использовать диагностику системы для успешной эксплуатации систем горячего резервирования | - архитектура и взаимодействие компонентов БД горячего резервирования; - штатные средства БД для горячего резервирования | | |
| Выполнение процедур по вводу в рабочий режим ресурсов горячей замены | - установка обновлений ПО на узлах системы горячего резервирования БД; - настройка автоматического ввода в рабо- | -переключать систему на БД горячего резерва и обратно; - использовать программные инструменты для переключения на БД горячего резерва и обратно | - инструменты для администрирования систем горячего резервирования; - архитектура и взаимодействие компонентов при использовании БД горячего | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|--|--|---|---|
| | чий режим БД горячего резерва в случае использования автоматики; - переключение на БД горячего резервирования в случае необходимости | | резервирования | | |
| Подготовка отчетов о функционировании БД | - сбор информации о работе БД; - заполнение отчетных форм о состоянии и функционировании БД | - вести журналы БД; - выбирать способ контроля, оценки и корректировки работы БД | - системные статистики мониторинга БД; - инструментарий БД для сбора статистики и информации о состоянии данных | | |
| Консультирование пользователей в процессе эксплуатации БД | - сбор информации о проблемах работы пользователей прикладной системы с БД; - подготовка предложений по выходу из обнаруженных проблемных ситуаций на уровне БД | - взаимодействовать с пользователями БД; - локализовать проблемы в БД, понимать причины их возникновения и по возможности готовить рекомендации по их устраниению | - структура и интерфейсы прикладной системы; основы взаимодействия прикладной системы с БД; - знания БД прикладной системы, достаточные для локализации возникающих проблем | | |
| Разработка политики информационной безопасности на уровне БД | - анализ возможных угроз для безопасности данных; - выбор основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД | - выявлять угрозы безопасности на уровне БД; - разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД | - угрозы безопасности БД и способы их предотвращения; - инструменты обеспечения безопасности БД и их возможности | | |
| Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности | - выявление действий, нарушающих регламент обеспечения | - распознавать факты нарушения регламентов обеспечения безопасности на уров- | - регламенты безопасности, принятые в организации; - средства и инструменты | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|--|---|---|---|
| на уровне БД | безопасности на уровне БД; - корректировка действий при отклонении от регламента обеспечения безопасности информации на уровне БД; - устранение последствий некорректных действий, ведущих к снижению информационной безопасности на уровне БД | не БД; - планировать и осуществлять меры по устранению последствий нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД | восстановления безопасности на уровне БД | | |
| Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД | - определение возможностей оптимизации работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД; - выбор наиболее эффективных путей снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня безопасности данных на уровне БД | - оценивать степень нагрузки различных инструментов обеспечения безопасности на производительность БД; - настраивать параметры инструментов системы безопасности в соответствии с установленными критериями | - характеристики различных систем обеспечения безопасности, влияющие на производительность БД; - методы и средства обеспечения безопасности данных при работе с установленной БД | | |
| Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных на уровне БД | - выбор критериев оценки результатов аудита данных на уровне БД; - разработка методик аудита системы безопасности данных на | - разрабатывать комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности данных на уровне БД; - оценивать степень защиты данных от угроз безопасности | - законодательство Российской Федерации в области обеспечения безопасности и защиты персональных данных; - методики разработки регламента аудита систем безо- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|--|--|---|--|---|---|
| | уровне БД; - аудит системы безопасности и оценка ее эффективности | сти на уровне БД | пасности на уровне БД | | |
| Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД | - определение показателей и критериев эффективности системы безопасности, их расчет и анализ; - оценка уровня и состояния системы безопасности данных на уровне БД | - рассчитывать показатели эффективности системы безопасности; - готовить документы в соответствии с установленными требованиями | - методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД; - степень влияния различных организационно-технических характеристик компонентов системы на показатели эффективности системы безопасности | | |
| Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным | - анализ возможностей программирования процедур для выявления попыток несанкционированного доступа к данным; - применение средств программирования для разработки автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным | - разворачивать и настраивать программно-аппаратные средства защиты данных; - создавать и настраивать автоматизированные процедуры выявления попыток несанкционированного доступа к данным | - программно-технические средства защиты данных от несанкционированного доступа, их возможности; - способы и методы несанкционированного доступа к данным и механизмы противодействия попыткам несанкционированного доступа | | |
| Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД | - сбор и анализ нереализованных потребностей пользователей БД; - исследование рынка перспективных БД, их принципиальных воз- | - выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД; - прогнозировать состояние и осуществлять планирова- | - основные тенденции развития информационных технологий в области БД; - принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД, установ- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|--|---|--|---|---|---|
| | можностей; - подготовка плана реализации принятых решений по перспективному развитию БД | ние по развитию БД в организации | ленной в организации | | |
| Разработка регламентов обновления версий программного обеспечения БД | - анализ основных этапов обновления версий программного обеспечения БД; - разработка и описание типовых процессов по обновлению версий БД; - подготовка регламентирующих документов по обновлению версий БД | - разрабатывать и описывать бизнес-процессы; - готовить регламент по обновлению версий программного обеспечения БД в соответствии с требованиями нормативных документов | - принципы построения бизнес-процессов и алгоритмов работы; - требования к подготовке регламентирующих документов | | |
| Контроль обновления версий БД | - планирование этапов и анализ результатов выполнения каждого этапа обновления версий БД; - планирование, проведение и анализ результатов проверки функционирования БД после обновления | - планировать и осуществлять мероприятия по переходу на новую версию БД; - контролировать успешность выполнения работ по обновлению версии БД | - способы и технологии обновления БД, а также механизмы контроля обновления БД; - отличительные особенности современных и перспективных БД | | |
| Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием | - сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к | - проводить анкетирование; - проводить интервьюирование; - собирать исходную документацию | - возможности типовой ИС; - предметная область автоматизации; - инструменты и методы выявления требований; - технологии межличност- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--------------------|---|---|---|
| | типовoy ИС; - анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; - интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; - документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации | | ной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; - архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; - коммуникационное оборудование; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - современные стандарты информационного взаимодействия систем; - программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; - системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; - отраслевая нормативная техническая документация; - источники информации, необходимой для профес- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | <p>циональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; - основы налогового законодательства Российской Федерации; - культура речи; - правила деловой переписки | | |
| Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - разработка кода прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием; - проведение тестирования в соответствии с трудовым заданием; - документирование результатов тестов | <ul style="list-style-type: none"> - кодировать на языках программирования; - тестировать результаты собственной работы | <ul style="list-style-type: none"> - языки программирования и работы с базами данных; - инструменты и методы модульного тестирования; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - теория баз данных; - системы хранения и анализа баз данных; - основы программирования; - современные объектно-ориентированные языки программирования; - современные структурные языки программирования; | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---------------------------------------|--------------------|---|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - языки современных бизнес-приложений; - современные методики тестирования разрабатываемых ИС; - современные стандарты информационного взаимодействия систем; - программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; - системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; - отраслевая нормативная техническая документация; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; - основы налогового законодательства Российской Федерации; - культура речи; | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|--|--|---|---|---|---|
| Кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - разработка кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием; - верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием; - устранение обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - кодировать на языках программирования; - тестировать результаты собственной работы | <ul style="list-style-type: none"> - правила деловой переписки - основы современных систем управления базами данных; - теория баз данных; - основы программирования; - современные объектно-ориентированные языки программирования; - современные структурные языки программирования; - языки современных бизнес-приложений; - современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | | |
| Модульное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - проведение тестирования разрабатываемого модуля ИС в соответствии с трудовым заданием; - устранение обнаруженных несоответствий; | <ul style="list-style-type: none"> - кодировать на языках программирования; - тестировать результаты собственной работы | <ul style="list-style-type: none"> - языки программирования и работы с базами данных; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функциони- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|--|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - фиксирование результатов тестирования в системе учета | | <ul style="list-style-type: none"> рование современных ИС; - теория баз данных; - системы хранения и анализа баз данных; - современные методики тестирования разрабатываемых ИС. Инструменты и методы модульного тестирования; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - культура речи; - правила деловой переписки | | |
| Интеграционное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - проведение интеграционного тестирования ИС на основе тест-планов в соответствии с трудовым заданием; - фиксирование результатов тестирования в системе учета | <ul style="list-style-type: none"> - тестировать ИС с использованием тест-планов; - работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) | <ul style="list-style-type: none"> - основы управления изменениями; - архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; - коммуникационное оборудование; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---------------------------------------|--------------------|---|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - теория баз данных; - системы хранения и анализа баз данных; - современные методики тестирования разрабатываемых ИС: основы интеграционного тестирования; - современные стандарты информационного взаимодействия систем; - программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; - системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; - отраслевая нормативная техническая документация; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; - основы налогового законодательства Российской Федерации | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|--|--|--|--|---|---|
| | | | <p>дерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - культура речи; - правила деловой переписки | | |
| Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию | <ul style="list-style-type: none"> - проведение анализа зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию; - установление причин возникновения дефектов и несоответствий; - устранение дефектов и несоответствий | <ul style="list-style-type: none"> - кодировать на языках программирования; - тестировать результаты собственной работы; - работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) | <ul style="list-style-type: none"> - основы управления изменениями; - основы современных систем управления базами данных; - теория баз данных; - основы программирования; - современные объектно-ориентированные языки программирования; - современные структурные языки программирования; - языки современных бизнес-приложений; - современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | | |
| Техническое обеспечение процесса обучения пользователей ИС | <ul style="list-style-type: none"> - осуществление технической подготовки мест обучения пользователей ИС; | <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать программное обеспечение; - проводить презентации | <ul style="list-style-type: none"> - основы системного администрирования; - возможности ИС; - технологии межличност- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - проведение обучения пользователей ИС в рамках рабочего задания; - фиксирование замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС | | <ul style="list-style-type: none"> ной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; - технологии подготовки и проведения презентаций; - методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС; - инструменты и методы выявления требований; - устройство и функционирование современных ИС; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - культура речи; - правила деловой переписки | | |
| Развертывание рабочих мест ИС у заказчика | <ul style="list-style-type: none"> - проверка соответствия рабочих мест требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению; | <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать программное обеспечение | <ul style="list-style-type: none"> - основы системного администрирования; - основы администрирования баз данных; - коммуникационное оборудо- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|--|--|---|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - инсталляция ИС на рабочих местах заказчика; - верификация правильности установки ИС на рабочих местах заказчика | | <ul style="list-style-type: none"> - давание; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | | |
| Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - установка операционных систем в соответствии с трудовым заданием; - настройка операционных систем для оптимального функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием; - установка СУБД в соответствии с трудовым заданием; - настройка СУБД для оптимального функционирования ИС в соответствии с трудо- | <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать операционные системы; - устанавливать СУБД; - устанавливать прикладное ПО | <ul style="list-style-type: none"> - основы системного администрирования; - основы администрирования баз данных; - коммуникационное оборудование; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|--|--|---|---|
| | <p>вым заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием; - настройка прикладного ПО, необходимого для оптимального функционирования ИС, в соответствии с трудовым заданием | | <ul style="list-style-type: none"> - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | | |
| Настройка оборудования, необходимого для работы ИС в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - установка оборудования в соответствии с трудовым заданием; - настройка оборудования для оптимального функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать оборудование | <ul style="list-style-type: none"> - основы системного администрирования; - основы администрирования баз данных; - коммуникационное оборудование; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|--|--|---|---|---|
| Интеграция ИС с существующими ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - проектирование интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; - разработка интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; - верификация интерфейса обмена данными в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать входные данные; - кодировать на языках программирования; - тестировать результаты собственной работы | <ul style="list-style-type: none"> - форматы обмена данными; - интерфейсы обмена данными; - архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; - коммуникационное оборудование; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - теория баз данных; - системы хранения и анализа баз данных; - основы программирования; - современные объектно-ориентированные языки программирования; - современные структурные языки программирования; - языки современных бизнес-приложений; - современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования; | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|--|--|--|---|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - современные стандарты информационного взаимодействия систем; - программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; - системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; - отраслевая нормативная техническая документация; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; - основы налогового законодательства Российской Федерации | | |
| Идентификация конфигурации ИС в соответствии с трудовым заданием | <ul style="list-style-type: none"> - определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с трудовым заданием; - присвоение версий базовым элементам | <ul style="list-style-type: none"> - использовать систему контроля версий | <ul style="list-style-type: none"> - основы конфигурационного управления; - архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; - основы современных опе- | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|---|--|---|---|
| | конфигурации ИС в соответствии с трудовым заданием | | рациональных систем; - программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; - системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - культура речи; - правила деловой переписки | | |
| Развертывание серверной части ИС у заказчика | - проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению; - инсталляция серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика | - устанавливать программное обеспечение | - основы системного администрирования; - основы администрирования СУБД; - архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - источники информации, | | |

| Трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом | Перечень профессиональных компетенций | Необходимые умения | Необходимые знания | Разделы программы, формирующие профессиональные компетенции | Форма проверки сформированности компетенции |
|---|---|---|--|---|---|
| | | | необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | | |
| Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС | <ul style="list-style-type: none"> - установка операционных систем; - настройка операционных систем для оптимального функционирования ИС; - установка СУБД; - настройка СУБД для оптимального функционирования ИС; - установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; - настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС | <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и настраивать операционные системы; - устанавливать и настраивать СУБД; - устанавливать и настраивать прикладное ПО | <ul style="list-style-type: none"> - основы системного администрирования; - основы администрирования СУБД; - коммуникационное оборудование; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | | |

3. Содержание программы

Раздел 1. Нормативно-правовое и законодательное обеспечение

Особенности обращения информации в информационном обществе. Информационная сфера. Информационное право Основы законодательства Российской Федерации в области информатики и информационных технологий. Конституционные гарантии защиты информационных прав Правовые основы оборота информации Право на поиск, получение и использование информации. Информация как объект самостоятельного оборота. Документированная информация как объект информационных правоотношений УК-2. 4 42 Правовое регулирование обращения открытой информации Правовая охрана авторских и смежных прав в сфере информатики. Правовая охрана прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации в области информатики Правовое регулирование отношений, связанных с использованием открытой информации Правовое регулирование отношений, связанных с использованием информационно-коммуникационных сетей и технологий Правовое регулирование обращения информации ограниченного доступа Правовое регулирование обращения информации ограниченного доступа Информационная безопасность. Правовая защита в информационной сфере Правовое регулирование обеспечения информационной безопасности в сфере информатики. Информационная безопасность детей Юридическая ответственность за правонарушения и преступления в информационной сфере

Раздел 2. Требования охраны труда в ИТ-технологиях

Модуль 1. Принципы организации, состав и схемы работы ОС

Основные операционные системы. Общие понятия. Понятие, назначение и основные функции ОС. Концепция ОС семейства Windows. Особенности архитектуры. Особенности и преимущества ОС Unix. Концепция ОС семейства Windows. Особенности архитектуры. Особенности и преимущества ОС Unix. Основные команды и возможности файловой системы ОС. Командная строка в ОС. Основные команды и параметры. Команды и возможности файлового менеджера. Определение интерфейса. Виды интерфейсов. Основные свойства и особенности ОС. Особенности установки и настройки ОС Linux. Графические среды ОС Linux. Понятие файлов. Команды создания, удаления и редактирования файлов и каталогов. Групповая политика и политика пользователей. Аудит. Классификация угроз. Политика безопасности. Понятие "процесс". Основные понятия планирования процесса. Задачи алгоритмов планирования Порты ввода/вывода. Механизм взаимодействия ОС с контроллером прерывания. Понятие драйвер. Обновление драйверов. Настройка и работа в мобильной ОС Android. Файловая система FAT. Сетевые и распределенные ОС. Понятие сетевых и распределенных ОС. Структура сетевой ОС. Установка и настройка сети в ОС Linux. Протокол TCP/IP.

Модуль 2. Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем

Тема 1. Архитектурный подход к информационным системам Основные понятия и определения. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры. Архитектура и проектирование информационных систем. Эволюция платформенных архитектур информационных систем.

Тема 2. Архитектурные стили Понятие архитектурного стиля. Классификация архитектурных стилей. Потоки данных, вызов с возвратом. Независимые компоненты, централизованные данные. Виртуальные машины. Использование стилей.

Тема 3. Паттерны и фреймворки в архитектуре ИС Паттерны. Антипаттерны. Фреймворки. Примеры фреймворков.

Тема 4. Компонентные технологии реализации информационных систем Понятие компонента. Компонентные технологии. Квазикомпонентно-ориентированные технологии. Технологии, основанные на объектной модели компонентов. Технология CORBA. Технология Enterprise Java Beans

Тема 5. Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем Сервисно-ориентированные архитектуры и Web-сервисы. Язык XML при работе с Web-сервисами. WSDL-описание. UDDI-реестр. Бизнес-реестр ebXML. Язык WS-Inspection для поиска Web-служб. Спецификации WS-*.

Тема 6. Интеграция приложений Общие принципы организации взаимодействий в информационных системах. Интеграция приложений. Системы, ориентированные на работу с сообщениями. Язык описания бизнес-процессов BPEL. Бизнес-правила.

Тема 7. Корпоративные сервисные шины Общие принципы построения. Обобщенная архитектурная модель интеграционной подсистемы. Существующие решения ESB. Сервисно-ориентированная архитектура и сервисноориентированная организация.

Тема 8. Архитектурные решения разработки приложений Подходы к архитектурным решениям корпоративных информационных систем. Моделирование структуры классов и их свойств. Поддержки функций приложения.

Модуль 3. Теория баз данных

Раздел 1. Основные понятия технологии баз данных. Введение в базы данных. Основные концептуальные модели баз данных. Системы управления базами данных.

Раздел 2. Реляционная модель данных. Реляционная модель данных. Введение в реляционную алгебру. Особенности архитектур промышленных реляционных СУБД.

Раздел 3. Язык SQL. Описание данных средствами языка SQL. Оператор Select языка SQL. Соединения таблиц и теоретико-множественные операции. Подзапросы. Агрегация данных.

Раздел 4. Проектирование реляционных баз данных. Проектирование БД на основе концепции сущности-связи Получение предварительных отношений на основе степени связей. Распределение неключевых атрибутов по полученным отношениям. Нормализация универсального отношения индивидуального проекта на основе концепции функциональных зависимостей. Денормализация отношений.

Раздел 5. Разработка клиент-серверных приложений баз данных. Введение в технологию Oracle Application Express. Работа с базами данных в среде Oracle Application Express. Создание приложений Oracle Application Express.

Модуль 4. Информационные технологии

Тема 1 Основные понятия и определения Определение информационной технологии. Этапы развития информационных технологий. Содержание новой информационной технологии как составной части информатики; Информационные связи. Информационный характер процесса управления. Функции управления. Уровни управления и информация. Внедрение информационных технологий, обладающих гибкостью, мобильностью и адаптивностью к внешним воздействиям – необходимое условие повышения эффективности управленческого труда. Информация – ресурс общества. Виды информационных ресурсов: данные и знания.

Тема 2 Структура информационного процесса. Формирование, передача и обработка данных. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информа-

ционных системах Процесс автоматизации обработки данных. Хранение данных. Оценка данных. Защита данных: замки и ключи, таблицы управления доступом, протоколирование и аудит, экранирование, криптография. Обеспечение достоверности данных. Восстановление данных. Управление параллелизмом. Способы обработки данных и режимы работы и эксплуатации вычислительных систем.

Тема 3 Компоненты и структуры информационных технологий. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях; Техническое, программное, информационное, организационное и методическое обеспечение информационных технологий. Основные свойства информационных технологий. Компоненты и структуры информационных технологий. Системные и инструментальные средства информационных технологий. Критерии и показатели, влияющие на выбор информационной технологии. Пользовательский интерфейс, как совокупность приемов взаимодействия с компьютером, реализующийся операционной системой. Классификация информационных технологий по типу информации, по степени автоматизации задач управления, по типу пользовательского интерфейса, по способу построения сети ЭВМ. Операционные информационные технологии.

Тема 4 Представление знаний в компьютере. Виды знаний. Теоретические аспекты извлечения знаний: психологический, лингвистический, гносеологический. Методы извлечения знаний пассивные, активные, текстологические. Базы знаний. Представление знаний в компьютере. Интеллектуальные информационно-поисковые системы

Тема 5. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах. Эволюция информационной технологии в производстве. Понятие и эволюция информационных систем. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Особенности информационных технологий. Структура базовой информационной технологии. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий. Структура информационной системы. Тенденции в развитии современных информационных технологий и систем.

Тема 6. Основные понятия, определения и функции системы управления базами данных. Модели организации данных: иерархические, сетевые, реляционные. СУБД как программная система управления БД. Применение СУБД в технико-экономических системах. Языки реляционной алгебры и реляционного исчисления. Реляционная модель данных Э.Ф. Кода. Общая характеристика СУБД Microsoft Access и её основные возможности. Приложения Microsoft Access. Создание новой базы данных. Окно БД Microsoft Access. Объекты БД Microsoft Access.

Тема 7. Основные этапы разработки клиентского приложения в среде Microsoft Access. WYSIWYG – средства (мастера и конструкторы) визуального проектирования приложений в среде Microsoft Access. Структурированный английский язык запросов SQL. Назначение, возможности, диалекты. Структурированный английский язык запросов Structured English Query Language – история создания и развития. Стандарты языка SQL, область использования. Основные группы инструкций языка. Синтаксис инструкций: DDL (CREATE, DROP, ALTER); DML (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, EXECUTE); транзакции T-SQL (COMMIT, SAVEPOINT, ROLLBACK).

Тема 8. Структура таблицы. Типы данных полей. Свойства полей. Конструктор таблиц. Работа с таблицей (редактирование структуры таблицы – режим конструктора: добавление, перестановка, удаление полей; работа с данными, хранимыми в таблице, – режим просмотра таблицы: ввод, сортировка, фильтрация, поиск и замена, удаление

данных). Определение ключевых полей. Создание новой таблицы с использованием значений уже существующего объекта с помощью команды `SELECT ... INTO ... FROM`. Использование описания `PARAMETERS`, для создания запроса с параметрами, помогающими автоматизировать процесс изменения условий отбора запроса на создание таблицы. Защита новой таблицы с помощью предложения `WITH OWNERACCESS OPTION`. Связывание двух и более таблиц вручную или с помощью мастера подстановок. Окно схемы данных. Просмотр прямых или всех связей и изменение их свойств. Обеспечение целостности данных. Использование мастера анализа и нормализации таблиц БД. Соединение двух и более таблиц. Соединение двух копий одной таблицы. Связывание (эквисоединение) двух таблиц путем их перечисления в предложении `FROM` и наложения условий связи в предложении `WHERE`. Внутреннее объединение двух или трёх таблиц с помощью операции `INNER JOIN` в предложении `FROM`. Внешнее объединение двух таблиц с помощью операции `LEFT JOIN` или `RIGHT JOIN` в предложении `FROM`. Алиасы. Соединение двух копий одной таблицы Система ограничений `CONSTRAINTS`. Виды ограничений. Ограничения на таблицу и на поле. Создание новой таблицы с ключевым полем с помощью команды `CREATE TABLE` и предложения `CONSTRAINT`. Создание индексов в существующих таблицах и задание их свойств с помощью команд: `CREATE INDEX`, `CREATE UNIQUE INDEX`. Удаление индексов и таблиц с помощью команд `DROP INDEX` и `DROP TABLE`. Поддержка целостности данных: Ограничения родительского ключа, внешнего ключа `FOREIGN KEY`, ключа `PRIMARY`. Проверка ссылочной ОПК-4, ОПК-5, ПК-12, ПК 26 целостности, создание связи один ко многим, создание связи один к одному.

Тема 9. Экспорт, импорт и присоединение данных. Режим экспорта - копирования данных из таблицы активной базы Microsoft Access в новый текстовый файл, электронную таблицу, другую базу данных (Paradox (файлы .DB), FoxPro (файлы .DBF), dBASE III и dBASE IV (файлы .DBF), Btrieve (вместе с файлами описаний данных FILE.DDF и FIELD.DDF), Базы данных SQL с использованием драйверов ODBC или в таблицу другой базы данных Microsoft Access. Запрос `SELECT ... INTO ... IN ... FROM...` Импорт данных в новые таблицы активной базы из внешних БД Microsoft Access, Paradox, FoxPro, dBASE III и dBASE IV, Btrieve или EXCEL. Запрос `SELECT ... INTO ... FROM...IN ...` Режим присоединения создает связь с таблицей в другом приложении СУБД, обеспечивая возможность просмотра и изменения данных в таблице. Присоединенные таблицы могут использоваться как в исходном приложении, так и в Microsoft Access.

Тема 10. Запросы. Создание запросов с помощью конструктора запросов. Структура окна конструирования запроса. Выбор таблиц для запроса в область данных конструктора запросов. Задание параметров (настройка полей) в бланке диалоговой таблицы QBE (Query By Example – Запрос по образцу). Построение вычисляемых полей. Отображение результатов и/или выполнение запросов. Инструментарий в окне Dynaset для ввода, редактирования и просмотра данных во всех полях таблиц, участвующих в запросе. Использование диалоговых окон для ввода в условия отбора данных значений одного или нескольких параметров. Выборка данных по условию. Логические операторы языка SQL. Спецификации условий по которым должны отбираться записи в выходной набор, предложение - `WHERE`. Правила построения условий. Реляционные и булевы (AND, OR, NOT, XOR и др) операторы. Значение `NULL` и таблицы возвращающие

мых значений булевых операторов. Использование в условиях предложения WHERE операторов – IN, BETWEEN, LIKE.

Тема 11 Итоговый запрос, назначение, функциональные возможности, структура. Использование итоговых запросов для группировки, агрегирования данных и подсчёта числа записей. Агрегирование данных. Объединение записей с помощью предложения GROUP BY. Уровни группировки записей. Условия отбора записей в предложении HAVING. Статистические функции агрегирования SQL: Avg, Count, Sum, First, Last, Max, Min, StDev, StDevP, Var и VarP. Создание итоговых запросов с помощью конструктора запросов. Выбор таблиц для запроса, содержащих необходимую информацию, в область данных конструктора запросов. Построение связей между таблицами. Ввод в бланк таблицы QBE графы – “Групповые операции”. Задание параметров (настройка полей) в бланке диалоговой таблицы QBE итогового запроса. Формирование вычисляемых полей и условий на группы. Отображение результатов и/или выполнение запросов. Скалярное преобразование выбранных полей. Запрос с параметрами. Предложение PARAMETERS.

Тема 12. Мастер запросов. Отображение результатов статистических расчётов (сумм, количества, средних значений и т.п.) в формате кросс таблиц с помощью перекрёстных запросов. Использование мастера запросов для создания перекрёстных запросов. Редактирование перекрёстных запросов с помощью конструктора и языка SQL. Инструкции TRANSFORM, PIVOT. Использование запросов выборок к связанным таблицам для подготовки динамических входных таблиц для перекрёстных запросов. Управление составом и порядком столбцов в кросс таблице.

Тема 13. Запросы удалений, замены, добавления. Создание в конструкторе запроса на удаление одной, нескольких или всех записей из указанной таблицы. Предварительный просмотр записей, отобранных для удаления, и выполнение команды на удаление. Создание в конструкторе запроса на внесение одних и тех же изменений в поля отобранных записей указанной таблицы. Предварительный просмотр записей, отобранных для замены, и выполнение команды на замену. Создание в конструкторе запроса на добавление группы записей в конец указанной таблицы. Предварительный просмотр записей, отобранных для добавления, и выполнение команды на добавление. Запросы на изменение. Синтаксис команды INSERT INTO. Ввод значений отдельных столбцов в новую строку существующей таблицы. Перенос из одной таблицы (запроса) в другую пустую таблицу записей, удовлетворяющих условию предложения WHERE. Исключение всех или удовлетворяющих условию WHERE строк из таблицы с помощью команды DELETE. Обновление значений отдельных полей с помощью команды UPDATE. Использование подзапросов с командами INSERT, DELETE, UPDATE

Тема 14. Вложение запросов. Расположение запросов “Один в другом”, то есть использование подзапроса внутри условия – предложения WHERE или HAVING главного запроса. Аргумент DISTINCT в подзапросе. Использование агрегатных функций (Avg, Count, First, Last, Max, Min) в подзапросе. Применение оператора IN для обработки записей подзапроса. Подзапросы в предложении HAVING. Связные подзапросы. Использование оператора EXISTS. Специальные операторы ANY и ALL. Оценка событий с помощью подзапроса и оператора EXISTS. Использование EXISTS связных подзапросов. Использование оператора NOT совместно с EXISTS. Использование COUNT(*) вместо EXISTS. Особенности использования специального оператора ANY в предложении WHERE. Применение оператора ALL для обработки результатов вы-

полнения подзапроса. Работа операторов EXISTS, ANY и ALL при отсутствии записей в подзапросе, или с NULL значениями.

Тема 15. Объединение запросов. Оператор UNION. Объединение результатов двух и более внешних запросов и/или таблиц с помощью оператора UNION. Требования совместимости к объединяемым запросам. Работа с дублирующими записями. Вычисляемые поля при объединении запросов. Упорядочение записей в результирующем наборе с помощью предложения ORDER BY. Внешнее соединение двух запросов.

Тема 16. Организация интерфейса ввода/вывода данных в Access - механизм электронных форм. Классификация форм. Виды и назначение форм. Использование встроенных программных надстроек - мастера форм для создания простых, ленточных и табличных форм. Режимы работы с формами – конструктор, форма, таблица. Создание и редактирование форм с помощью конструктора форм. Комбинированный подход: сначала используется соответствующий мастер, а затем полученная форма дополнительно дорабатывается в «ручном режиме» - конструкторе. Свойства форм. Источники данных для формы. Управляющие элементы форм: надписи, поля, поля со списками, списки, флажки, переключатели, вкладки, командные кнопки, рисунки и др. элементы. Создание и размещение на форме управляющих элементов. Форматирование и настройка свойств управляющих элементов. Иногда форма должна хранить в элементах управления вычисляемые выражения, которые нет смысла использовать в запросах. Порядок создание несвязного вычисляемого поля в области данных формы с использованием алгебраических, логических или текстовых выражений. Операторы выражений и стандартные функции. Создание несвязного вычисляемого поля в области заголовка/примечания формы с использованием групповых функций. Использование построителя выражений. Создание форм для одновременного ведения двух или трёх связных таблиц. Использование мастера создания составных форм для двух связных таблиц, генерация главной и одной подчинённой формы. Размещение в конструкторе в главной форме новой подчинённой формы. Настройка в конструкторе свойств главной и подчинённой форм для поддержания реляционных связей и фильтрации записей. Фильтр. Использование фильтра для отображения не всех записей таблицы или динамического запроса, а только удовлетворяющие заданным условиям (значениям полей). Работа с кнопкой “Изменить фильтр”. Диалоговое окно “Фильтр” (конструктор фильтра). Условия фильтрации. Кнопка “Применить фильтр”. Использование фильтра для отбора записей в форму. Формальное построение фильтра в свойстве формы – фильтр. Использование в формах командных кнопок для открытия форм, содержащих только записи источника данных открываемой формы отобранные методом фильтрации. Средства, используемые для безошибочного ввода данных через форму: управляющие элементы – списки, поля со списками, флажки, переключатели; свойства формы – разрешить или запретить изменение, удаление, добавление, ввод данных, блокировка записей, тип набора записей; свойства полей – значение по умолчанию, условия на значения, сообщения об ошибках, поле обязательное для заполнения, маска ввода. Мастер по разработке масок ввода.

Тема 17. Отчёт как объект Access. Режимы работы с отчётом: конструктор, предварительный просмотр, таблица. Способы решения задач разработки отчетов, которые могут использоваться в рамках разработки клиентского приложения. Применение мастера - надстройки Access - для создания простейших автоотчетов отчётов: в один столбец (одноколонный), ленточного. Структура простого отчёта, т.е. без областей группи-

ровки данных. Корректировка макета созданного мастером отчёта. Процедура создания с помощью мастера специального отчёта, называемого – почтовые наклейки. Мастер группировки данных и вычисляемых итогов для создания итоговых отчётов. Коррекция с помощью конструктора отчётов макета (в том числе свойств областей) итогового отчёта, содержащего области группировки данных. Задание стандартных и нестандартных интервалов группировки, выбор порядка сортировки. Указание правил размещения областей на страницах отчёта. Управляющий элемент – конец страницы. Форматирование полей отчёта, свойства – расширение, сжатие. Формирование порядковых номеров строк (записей) в отчёте, свойство поля – сумма с накоплением. Конструирование составных отчетов для связных таблиц. Построение детальных отчётов с итоговыми полями в области примечания к связным таблицам.

Тема 18. Макросы. Назначение, использование. Окно конструирования макросов. Вызов макроса на выполнение по команде пользователя, либо по событию. Условия выполнения макроса. Создание библиотеки макросов. Описание и примеры использования макросов: “Открыть форму”, “Закрыть”, “ОткрытьОтчет”, “Установить Сообщения”, “КомандаМеню”, “КомандаКлавиатуры”, “ЗадатьЗначение”, “КЭлементуУправления”, “НайтиЗапись” и др. Автоматический запуск макроса AutoExes при открытии клиентского приложения Access. Запуск макроса при выходе из клиентского приложения. Модули. Создание программных расширений на языке VBA.

Модуль 5. Сетевые ИТ

Тема 1. Базовые принципы построения информационно-коммуникационных сетей Простейшая сеть из двух компьютеров. Сетевое программное обеспечение. Физическая передача данных по линиям связи. Проблемы связи нескольких компьютеров. Обобщенная задача коммутации.

Тема 2. Сигналы электросвязи и их характеристики Понятие о цифровых сигналах. Дискретизация аналоговых сигналов. Квантование и кодирование. Восстановление аналоговых сигналов.

Тема 3. Типовые каналы связи и их характеристики Классификация линий связи. Физическая среда передачи данных. Характеристики линий связи. Затухание и волновое сопротивление. Полоса пропускания и пропускная способность.

Тема 4. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов Принципы многоканальной передачи. Одновременная передача сообщений. Частотное разделение каналов. Временное разделение каналов. Принципы передачи сигналов электросвязи. Импульсная модуляция. Демодуляция сигналов

Тема 5. Принципы построения систем передачи с временным разделением каналов Формирование группового сигнала. Помехоустойчивое кодирование. Методы асинхронной передачи. Медные кабельные линии. Радиолинии.

Тема 6. Принципы построения аналоговых и цифровых систем коммутации Коммутация каналов. Составной канал. Коммутация пакетов. Дейтаграммная передача. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов. Ethernet – пример стандартной технологии с коммутацией пакетов.

Тема 7. Особенности построения оптических систем передачи Волоконно-оптические кабельные линии. Волоконнооптический кабель. Структурированная кабельная система.

Тема 8. Особенности построения систем и сетей радиосвязи Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн. Двухточечная связь.

Типы спутниковых систем. Технология широкополосного сигнала.

Модуль 6. Основы программной инженерии

Проектирование программного обеспечения. Модели и профили жизненного цикла программного обеспечения. Введение ОПК-2., ОПК-4., ОПК-5., ОПК-7., ОПК-8. 4 68 методологию моделирования IDEF0. Содержание работ на основных стадиях жизненного цикла. Структурное тестирование программного обеспечения. Функциональное тестирование программного обеспечения. Качество программного обеспечения. Изучение стандартов, регламентирующих жизненный цикл программного обеспечения. Области знаний программной инженерии. Создание функциональной модели. Создание диаграммы декомпозиции. Реинжиниринг бизнес-процессов. Выявление информационных потребностей пользователей. Разработка технического задания. Разработка эскизного проекта. Тестирование программного обеспечения. Оценка качества программного обеспечения. Подготовка к лекциям и лабораторным работам; поиск теоретического и иллюстративного материала в сети Интернет; выполнение индивидуальных заданий; разработка тестовых заданий по разделу дисциплины; составление тематического аннотированного каталога Интернет-ресурсов. Обратное проектирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Инstrumentальные средства разработки. Обратное проектирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Управление проектом и версиями. Ведение изменений в систему. Инструменты измерения. Управление качеством. Инженерия и реинженерия. Анализ состояния среды. Подготовка к лекциям и лабораторным работам; поиск теоретического и иллюстративного материала в сети Интернет; выполнение индивидуальных заданий; разработка тестовых заданий по разделу дисциплины; составление тематического аннотированного каталога Интернет-ресурсов. Подготовка к аттестации

Модуль 7. Основы информационной безопасности

Компьютерные преступления и их классификация. Основные понятия и определения. Классификация компьютерных преступлений. Причины уязвимости. Угрозы информации. Описание объектов, подлежащих защите от потенциальных угроз. Источники угроз информационной безопасности. Анализ источников угроз информационной безопасности. Удаленные атаки в сети. Источники угроз информационной безопасности. Анализ источников угроз информационной безопасности. Вредоносные программы и защита от них. Условия существования вредоносных программ. Классификация компьютерных вирусов и их основные характеристики. Криптографические методы информационной безопасности. Классификация методов криптографического закрытия информации. Методы скрытой передачи информации. ЭЦП. Лицензирование. Сертификация ПО. Реализация криптографических алгоритмов защиты информации. Методы скрытой передачи информации. ЭЦП. Лицензирование. Сертификация ПО. Реализация криптографических алгоритмов защиты информации.

Модуль 8 . Системное администрирование

Тема 1. Функции, процедуры и службы администрирования. Функции администрирования. Процедуры администрирования. Службы администрирования. Категории администраторов.

Тема 2. Объекты администрирования. Объекты администрирования. Компоненты в ведении администратора информационных систем. Разработчики приложений и служба безопасности. Реализация служб каталогов.

Тема 3. Программная структура. Система администрирования Webmin. Анализа-

тор полномочий. Обзор анализатора связей. Ориентированный метод. Archie. ARP протокол решения. DNS. Управляющий список.

Тема 4. Методы администрирования. Сканирование портов. Анализаторы полномочий. Сетевой мониторинг. Анализаторы связей. Мониторинги процессов. Системные информаторы. Телекс ресурсов. Работа с системой от имени Администратора.

Тема 5. Службы управления и контроля. Службы управления конфигурацией. Службы контроля характеристик. Службы управления ошибочными ситуациями. Службы учета и безопасности систем. Службы управления общего пользования. Службы.

Тема 6. Информационные и интеллектуальные службы. Информационные службы. Интеллектуальные службы. Диспетчер служебных программ. Определенные задания. Служба АТ.

Тема 7. Службы регистрации, сбора и обработки информации. Службы регистрации. Службы сбора и обработки информации. Программа «Сведения о системе».

Тема 8. Службы планирования и развития информационных систем. Службы планирования. Службы развития. Службы планирования синхронизации автономных элементов.

Тема 9. Эксплуатация и сопровождение информационных систем. Инструменты настройки параметров безопасности. Аудит. Программа Event Viewer. Дисковые квоты. Технология Intellimirror.

Раздел 3. Основы делопроизводства

Основные понятия курса «Основы делопроизводства» Нормативно-правовая база делопроизводства Организация документационного обеспечения управления Организация электронной системы управления документооборотом Автоматизация составления электронных документов Автоматизация процессов ввода потоков входящих документов Автоматизация хранения документов Организация систем электронного документооборота Сравнение электронных систем управления документооборотом Защита информации в электронном документообороте

4. Учебный план программы

| № п/ п | Наименование раздела | Кол-во часов, всего | Очно-заочная форма | | | Заочная форма | | | Фор- ма кон- троля |
|--------------|---|---------------------------|-----------------------|--|--|-----------------------|--|---|-----------------------------|
| | | | Лек- ции, часов | Прак- тиче- ские заня- тия, часов | Само- сто- тель- ная рабо- та, часов | Лек- ции, часов | Практи- ческие занятия, часов | Само- сто- тельная рабо- та, часов | |
| 1 | Раздел 1. Нормативно-правовое и законодательное обеспечение | 36 | 8 | 8 | 20 | 6 | 6 | 24 | зачет |
| 2 | Раздел 2. Требования охраны труда в ИТ-технологиях | 40 | 8 | 8 | 24 | 6 | 6 | 28 | зачет |
| 3 | Модуль 1. Принципы организации, состав и схемы работы ОС | 50 | 10 | 10 | 30 | 8 | 8 | 34 | экза- мен |
| 4 | Модуль 2. Основы ар- | 50 | 10 | 10 | 30 | 8 | 8 | 34 | экза- |

| | | | | | | | | | |
|--------|--|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|---------|
| | хитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем | | | | | | | | мен |
| 5 | Модуль 3. Теория баз данных | 50 | 10 | 10 | 30 | 8 | 8 | 34 | зачет |
| 6 | Модуль 4. Информационные технологии | 50 | 10 | 10 | 30 | 8 | 8 | 34 | экзамен |
| 7 | Модуль 5. Сетевые ИТ | 50 | 10 | 10 | 30 | 8 | 8 | 34 | зачет |
| 8 | Модуль 6. Основы программной инженерии | 50 | 10 | 10 | 30 | 8 | 8 | 34 | зачет |
| 9 | Модуль 7. Основы информационной безопасности | 50 | 10 | 10 | 30 | 8 | 8 | 34 | зачет |
| 11 | Модуль 8 . Системное администрирование | 50 | 10 | 10 | 30 | 8 | 8 | 34 | зачет |
| 12 | Раздел 3. Основы делопроизводства | 36 | 10 | 10 | 16 | 8 | 8 | 20 | зачет |
| 13 | Итоговая аттестация | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 8 | экзамен |
| ИТОГО: | | 520 | 106 | 106 | 308 | 84 | 84 | 352 | |

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

Для всех видов аудиторных занятий продолжительность академического часа составляет 45 минут. Допускается проведение сдвоенных занятий (2 академических часа - продолжительностью 90 минут).

Для реализации задач обучения предусматриваются различные виды учебных занятий и форм контроля.

Основными видами учебных занятий являются:

- лекция;
- семинарское занятие;
- практическое занятие;
- самостоятельная работа.

Дополнительно к основным возможно использование следующих видов учебных занятий: консультация, тренинг, деловая игра, разбор конкретных примеров (кейсты), круглый стол.

Лекция является одним из видов учебных занятий, направленных, прежде всего, на теоретическую подготовку слушателей. Цель лекции – дать систематизированные основы знаний по учебной дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность слушателей, способствовать формированию их творческого мышления.

Семинарское занятие проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекции и в процессе самостоятельной работы над учебной литературой. Его организация должна обеспечивать обмен мнениями, живое, творческое обсуждение учебного материала, дискуссии по рассматриваемым вопросам, максимальную мыслительную активность слушателей на протяжении всего занятия. Семинарское занятие

может содержать элементы практического занятия (решение задач и т.п.). Семинарские занятия проводятся по темам, требующим более углубленного тематического изучения.

Практическое занятие проводится с целью приобретения, отработки и закрепления слушателями практических умений и навыков. Главным содержанием практического занятия является практическая работа каждого слушателя. В ходе практического занятия слушатели находят ответы на наиболее сложные вопросы, моделируют различные ситуации, которые могут возникнуть в ходе применения законодательства Российской Федерации на практике, анализируют поведение различных субъектов на примере конкретных задач. В течение практического занятия преподаватель осуществляет коммуникативную и информационную поддержку слушателей, как в текущем режиме, так и в режиме «он-лайн» при использовании информационных технологий обучения.

Деловые игры могут проводиться по комплексным проблемам, возникающим в сфере профессиональной деятельности слушателей, с целью приобретения и закрепления у слушателей навыков практической деятельности путем моделирования (воспроизведения) профессиональной деятельности. В течение практического занятия и деловой игры (около двух – четырех аудиторных часов) преподаватель осуществляет коммуникативную и информационную поддержку слушателей.

Самостоятельная работа слушателей направлена на изучение, углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного приобретения знаний. Самостоятельная работа проводится в виде решения слушателями от 5 до 10 практических ситуаций, связанных с закупками продукции для государственных и муниципальных нужд.

Консультация является одной из форм учебных занятий, которая обеспечивает помочь слушателям в самостоятельном освоении учебного материала. Консультации носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Тренинг представляет собой одну из форм учебных занятий, направленную на получение знаний, приобретение навыков. На тренинге слушатели развиваются умения, приобретают навыки и получают знания о том, как лучше и эффективно разбираться в вопросе, которому посвящен тренинг. В ходе проведения тренинга отводится время для ответов на вопросы слушателей преподавателем.

Разбор конкретных примеров (кейс-стади) – вид учебного занятия, суть которого заключается в самостоятельной деятельности слушателей в искусственно созданной профессиональной среде. Данный метод представляет собой активное обучение на основе реальных ситуаций, направленное на освоение конкретных знаний и умений, развитие общего интеллектуального и коммуникативного потенциала слушателей.

Круглый стол позволяет слушателям обменяться опытом и знаниями, систематизировать точки зрения по наиболее проблемным вопросам практической деятельности слушателей.

6. Итоговая аттестация слушателей

Итоговый контроль (итоговая аттестация) позволяет проверить уровень усвоения слушателем учебного материала (изучение теоретических основ, приобретение профессиональных навыков, формирование профессиональной компетентности).

При проведении итоговой аттестации осуществляется оценка следующих профессиональных компетенций слушателей, сформированных в ходе обучения:

- умение оптимизировать работу ИС;

- способность разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика;
- способность адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС;
- способность исправлять дефекты и несоответствия в архитектуре и дизайне ИС, подтверждать исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС;
- способность создания пользовательской документации к ИС.

До участия в итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие образовательную программу.

Итоговый контроль (итоговая аттестация) проводится с помощью зачета в форме тестирования.

Вопросы для тестирования охватывают различные дисциплины и темы Программы и включают в себя не менее трех вопросов по каждой из предусмотренных тем. При проведении зачета предусмотрено не менее 2 вариантов тестов. Тест может содержать от 15 до 20 вопросов, на каждый вопрос предусмотрено 3-4 варианта ответа. Не менее трети заданий теста носят практико-ориентированный характер. Регламент времени на заполнение теста до 2 академических часов.

Перечень вопросов составляется непосредственно перед итоговым контролем.

Критерии оценивания знаний слушателей.

Зачет предусматривает балльную систему оценивания:

- менее 51% правильных ответов – «не засчитано»;
- 51% и более правильных ответов – «засчитано».

В случае неудовлетворительного результата итоговой аттестации допускается повторное прохождение итогового контроля с заменой варианта тестового материала.

Слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверения о повышении квалификации.

7. Перечень рекомендуемой литературы

а) нормативно-правовые акты:

1. Конституция Российской Федерации;
2. Гражданский кодекс Российской Федерации;
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях;
4. Налоговый кодекс Российской Федерации;
5. Федеральный закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;

б) основная литература:

1. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник для вузов / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов ; под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19108-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560516>;

2. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561557>;

3. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 84 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20334-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569287>;

4. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559898>;

5. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559897>;

6. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561899>;

7. Колышкина, Т. Б. Деловые коммуникации, документооборот и делопроизводство : учебник для вузов / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустрина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14216-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562162>.

в) дополнительная литература:

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 505 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20365-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568920>;

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562413>;

3.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Информационные правовые системы «Консультант Плюс» и «Гарант»;

Официальные сайты:

- Президент Российской Федерации www.kremlin.ru
- Правительство Российской Федерации <http://www.government.ru>

8. Фонд оценочных средств

Тестовые вопросы

1. Что такое уровень абстракции в архитектуре информационных систем?
 - a) Степень детализации описания системы
 - b) Степень схожести с другими системами
 - c) Степень удобства использования системы
 - d) Степень стандартизации системы
2. Какие задачи решает функциональная архитектура информационной системы?
 - a) Описание основных функций и связей между ними
 - b) Описание деталей реализации функций
 - c) Описание физической структуры системы
 - d) Описание процессов обработки данных
3. Какими принципами должна руководствоваться разработка архитектуры информационной системы?
 - a) Принципы использования открытых стандартов
 - b) Принципы безопасности и защиты данных
 - c) Принципы масштабируемости и удобства использования
 - d) Все вышеперечисленное
4. Какие задачи решает архитектура информационной системы на уровне прикладной архитектуры?
 - a) Описание функций, модулей и интерфейсов системы
 - b) Описание аппаратных и программных компонентов системы
 - c) Описание физической структуры системы
 - d) Описание процессов обработки данных
5. Какие виды архитектур информационных систем существуют?
 - a) Физическая, логическая, прикладная
 - b) Клиент-серверная, веб-архитектура, многокомпонентная
 - c) Аппаратная, программная, сетевая
 - d) Все вышеперечисленное
6. Каковы основные принципы построения распределенной архитектуры информационных систем?
 - a) Принципы масштабируемости, надежности и безопасности
 - b) Принципы использования стандартных протоколов и интерфейсов
 - c) Принципы организации компонентов в слои
 - d) Все вышеперечисленное
7. Какие виды интерфейсов существуют в архитектуре информационных систем?
 - a) Графические и текстовые
 - b) Внутренние и внешние
 - c) Открытые и закрытые
 - d) Все вышеперечисленное
8. Какую роль играет архитектура информационной системы в жизненном цикле проекта?
 - a) Она определяет способ описания системы в начальном этапе проекта
 - b) Она помогает разработчикам правильно описать систему во время разработки
 - c) Она обеспечивает удобство использования и масштабируемость системы
 - d) Все вышеперечисленное
9. Модели ИС описываются, как правило, с использованием
 - 1) Delphi

- 2) СУБД
- 3) языка UML
- 4) языка программирования высокого уровня

10. Какой целью является использование архитектуры информационной системы?
 - а) Обеспечение быстродействия
 - б) Обеспечение безопасности
 - в) Обеспечение масштабируемости и удобства использования
 - д) Все вышеперечисленное
11. Традиционным методом организации информационных систем является
 - 1) архитектура клиент-клиент
 - 2) архитектура клиент-сервер
 - 3) архитектура сервер-сервер
 - 4) размещение всей информации на одном компьютере
12. Какие аспекты нужно учитывать при выборе архитектуры для большой информационной системы?
 - а) Расширяемость и гибкость
 - б) Интеграция с другими системами
 - в) Оптимизация производительности
 - д) Все вышеперечисленное
13. Как можно обеспечить поддержку и развитие архитектуры информационной системы?
 - а) Регулярные обновления и улучшения
 - б) Проведение стратегического планирования
 - в) Мониторинг и анализ производительности
 - д) Все вышеперечисленное
14. Какой результат должен быть на выходе из процесса разработки архитектуры информационной системы?
 - а) Детальный план реализации системы
 - б) Описание элементов системы и их взаимодействия
 - в) Технологические рекомендации и руководства
 - д) Все вышеперечисленное
15. Что такое архитектура информационной системы?
 - а) Способ описания дизайна системы
 - б) Способ описания функциональности системы
 - в) Способ описания деталей реализации системы
 - д) Способ описания требований к системе
16. Какие принципы лежат в основе разработки архитектуры информационной системы?
 - а) Принципы расширяемости
 - б) Принципы гибкости
 - в) Принципы управляемости
 - д) Все вышеперечисленное
17. Какие виды информационных систем существуют?
 - а) Крупномасштабные
 - б) Среднемасштабные
 - в) Маломасштабные
 - д) Все вышеперечисленное

18. Каковы основные задачи архитектуры информационной системы?
- а) Обеспечение целостности системы
 - б) Повышение эффективности и производительности системы
 - в) Уменьшение затрат на разработку системы
 - д) Все вышеперечисленное
19. Какие виды проблем может решать архитектура информационной системы?
- а) Проблемы сложности системы
 - б) Проблемы управляемости
 - в) Проблемы безопасности системы
 - д) Все вышеперечисленное
20. Какие аспекты следует учитывать при разработке архитектуры информационной системы?
- а) Оптимальность и удобство использования
 - б) Техническое обеспечение системы
 - в) Интерфейс пользователя
 - д) Все вышеперечисленное
21. Какие стандарты относятся к архитектуре информационных систем?
- а) Стандарты, определяющие набор принципов и методов
 - б) Стандарты, определяющие согласование системы с бизнес-процессами
 - в) Стандарты, определяющие возможность масштабирования системы
 - д) Все вышеперечисленное
22. Какой может быть роль архитектуры в жизненном цикле информационной системы?
- а) Планирование и определение целей
 - б) Разработка и проектирование системы
 - в) Разворачивание и настройка системы
 - д) Все вышеперечисленное
23. Данными, согласно ГОСТ «Системы обработки информации. Термины и определения», называется информация, представленная в виде, пригодном для обработки:
- а) средствами вычислительной техники;
 - б) автоматизированными системами;
 - в) информационными системами под управлением человека;
 - г) автоматическими средствами при возможном участии человека.
24. Под электронным сообщением, согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», понимается информация:
- а) представленная в электронном виде, пригодном для передачи при помощи средств вычислительной техники;
 - б) оформленная в виде электронного документа, передаваемого или полученного по сетям связи;
 - в) переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети;
 - г) передаваемая по информационно-телекоммуникационной сети с использованием средств вычислительной техники.
25. Согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», лицо, не создавшее самостоятельно информацию, считается ее обладателем, если оно получило на основании закона или договора право:
- а) предоставлять информацию;
 - б) разрешать или ограничивать доступ к информации другим лицам;
 - в) разрешать доступ к информации другим лицам;

г) использовать информацию.

26. Укажите все компоненты, входящие, согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», в понятие «Информационные технологии»:

- а) процессы проведения операций над информацией;
- б) методы проведения операций над информацией;
- в) программные реализации методов проведения операций над информацией;
- г) устройства, содержащие программные реализации методов проведения операций с информацией;
- д) технические средства, обеспечивающие работу устройств;
- е) способы осуществления процессов и методов проведения операций над информацией;
- ж) методы взаимодействия устройств и пользователей информации.

27. Укажите все компоненты, входящие, согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», в понятие «Информационная система»:

- а) аппаратное обеспечение;
- б) программное обеспечение;
- в) технические средства;
- г) информация в базах данных;
- д) информация на внутренних и внешних носителях;
- е) информационные технологии;
- ж) пользователь.

28. Укажите все операции, для которых, согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», пригоден вид представления информации, являющейся электронным документом:

- а) обработка при помощи электронно-вычислительных машин;
- б) восприятие человеком с использованием электронно-вычислительных машин;
- в) обработка в информационных системах;
- г) обработка в автоматизированных системах;
- д) передача по информационно-телекоммуникационным сетям.

29. Укажите все компоненты, входящие, согласно гост «защита информации. объект информатизации. факторы, воздействующие на информацию. общие положения», в понятие «объект информатизации»:

- а) информационные ресурсы;
- б) информационные технологии;
- в) носители информации;
- г) персонал;
- д) помещения и объекты;
- е) информационно-телекоммуникационная сеть;
- ж) средства и системы обработки информации.

30. Укажите все возможные основания для защиты информации, предусмотренные понятием «Защищаемая информация», согласно ГОСТ «Защита информации. Основные термины и определения»:

- а) требования собственника информации;
- б) результат экспертной оценки;
- в) требования правовых документов;
- г) решение суда;
- д) соглашение между собственником и пользователем информации.

31. Укажите все варианты того, что может являться объектом защиты информации, предусмотренные ГОСТ «Защита информации. Основные термины и определения»:

- а) информация;
- б) носитель информации;
- в) система обработки информации
- г) информационная технология
- д) информационный процесс;

32. Укажите все действия с информацией, возможность которых, согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», получает лицо, которому предоставлен доступ к информации:

- а) получение;
- б) ознакомление;
- в) распространение;
- г) использование;
- д) передача;
- е) предоставление.

33. Предоставление информации отличается от распространения информации, согласно федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»:

- а) лицом или кругом лиц, осуществляющим получение информации верно;
- б) количеством лиц, осуществляющих получение информации;
- в) лицом или кругом лиц, осуществляющим передачу информации;
- г) стороной, являющейся инициатором действий;
- д) конфиденциальностью передаваемой информации;
- ж) формой представления передаваемой информации.

34. Укажите все компоненты, входящие, согласно ГОСТ «Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения», в понятие «Система обработки информации»:

- А) Программное обеспечение;
- Б) Технические средства;
- В) Действия персонала;
- г) Методы обработки информации;
- д) Методы хранения информации;
- е) Методы передачи информации;
- ж) Информационные технологии.

35. Информация обладает свойством конфиденциальности в ситуации, когда:

- а) единственный носитель информации полностью уничтожен;
- б) доступ к служебному документу имеет только несколько сотрудников верно;
- в) единственный экземпляр неопубликованной рукописи хранится у ее автора;
- г) для получения доступа к ресурсам электронной библиотеки необходимо пройти регистрацию;
- д) документ присутствует только у ее автора, только что завершившего его создание.

36. Укажите все ситуации, в которых указывается на нарушение конфиденциальности информации:

- а) разглашение пользователем пароля от своей электронной почты по халатности верно;
- б) уничтожение документа, содержащего секретные сведения, после прочтения;
- в) потеря носителя информации верно;
- г) уничтожение носителя информации.

37. Укажите все ситуации, в которых указывается на нарушение целостности информации:

- а) внесение оперативных изменений в электронное расписание занятий ответственными за составление расписания сотрудниками;

- б) изменение службой вокзала расписания поездов, опубликованного на сайте, в связи с отменой части поездов;
- в) внесение изменений в подписанный экземпляр договора верно;
- г) редактирование чужого сообщения на сайте верно;
- д) ситуация, в которой сообщение пользователя на сайте скрыто модератором от других пользователей;
- е) физическое повреждение носителя информации.

38. Место информационной безопасности в национальной безопасности Российской Федерации как одной из ее составных частей определяется в

- а) стратегии национальной безопасности;
- б) законе «о безопасности»;
- в) доктрине информационной безопасности;
- г) стратегии информационной безопасности;
- д) доктрине национальной безопасности

39. Информационная безопасность, согласно Стратегии национальной безопасности Российской Федерации,

- а) является самостоятельным видом безопасности наряду с национальной безопасностью;
- б) входит в понятие национальной безопасности вместе с другими видами безопасности;
- в) входит в понятие национальной безопасности вместе с обороной страны и другими видами безопасности;
- г) входит в понятие национальной безопасности вместе с внешней политикой и другими видами безопасности.

40. Определение типа нарушителя, согласно Методике определения угроз безопасности информации в информационных системах, разработанной ФСТЭК в 2015 г., основывается на:

- а) возможности нарушителя легально попасть на территорию объекта информатизации;
- б) Месте нахождения нарушителя при реализации угрозы;
- в) Наличии у нарушителя прав доступа к элементам АС;
- г) Наличии у нарушителя конфиденциальной служебной информации, связанной с настройками и средствами защиты АС.

41. Возможность осуществлять несанкционированный доступ к информации в АС, согласно Методике определения угроз безопасности информации в информационных системах, разработанной ФСТЭК в 2015 г., имеют нарушители с потенциалом:

- а) всех уровней;
- б) не ниже базового повышенного;
- в) только высоким;
- г) базовым повышенным или высоким.

42. Какова основная задача системного администратора?

- а) Управление базами данных
- б) Управление пользовательскими данными
- с) Управление вычислительными системами
- д) Управление программным обеспечением

43. Что такое открытая система?

- а) Система, разработанная конкретным производителем и использующая закрытые протоколы и форматы данных
- б) Система, которая не требует лицензирования и может быть свободно использована
- с) Система, в которой каждый компонент может быть заменен или модифицирован независимо от других компонентов

d) Система, которая использует только открытое программное обеспечение

44. Что такое стандарты работы информационных систем?

- a) Набор правил и рекомендаций, обеспечивающих безопасность информационных систем
- b) Набор протоколов и форматов данных, используемых в информационных системах
- c) Набор процедур и инструкций, обеспечивающих правильную работу информационных систем
- d) Набор программного обеспечения, используемого в информационных системах

45. Что такое гетерогенная система?

- a) Система, в которой все компоненты произведены разными производителями
- b) Система, в которой все компоненты используют одинаковые протоколы обмена данными
- c) Система, в которой используются только открытые протоколы
- d) Система, в которой все компоненты выполняют одинаковые функции

46. Какое количество уровней в модели управления ISO OSI?

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8

47. Какой уровень модели ISO OSI отвечает за управление сессией?

- a) Прикладной
- b) Сеансовый
- c) Транспортный
- d) Сетевой

48. Какой уровень модели ISO OSI отвечает за передачу данных между сетями?

- a) Транспортный
- b) Сетевой
- c) Канальный
- d) Физический

49. Какой уровень модели ISO OSI отвечает за представление данных?

- a) Прикладной
- b) Сеансовый
- c) Транспортный
- d) Канальный

50. Какой уровень модели ISO OSI отвечает за управление потоком данных?

- a) Физический
- b) Канальный
- c) Сетевой
- d) Транспортный

51. Какой уровень RAID обеспечивает повышенную надежность и скорость, используя минимальное количество дисков?

- a) RAID 0
- b) RAID 1
- c) RAID 5
- d) RAID 6

52. Какой тип файловой системы используется в операционных системах Windows?

- a) NTFS
- b) Ext4

- c) HFS+
- d) XFS

53. Какой уровень RAID обеспечивает высокую надежность и скорость, используя три и более дисков, но имеет более сложную структуру, чем RAID 5?

- a) RAID 0
- b) RAID 1
- c) RAID 5
- d) RAID 6

54. Какая технология RAID использует "паритетную информацию" для обеспечения надежности и повышения скорости?

- a) RAID 0
- b) RAID 1
- c) RAID 5

55. Какую задачу решает процедура резервного копирования в администрировании БД?

- a) Сжатие данных
- b) Оптимизация запросов
- c) Сохранение копии данных
- d) Установка новой СУБД

56. Какое из перечисленных действий не является задачей администрирования файловых систем?

- a) Создание файлов
- b) Удаление файлов
- c) Настройка сетевого соединения
- d) Проверка целостности файлов

57. Что означает термин "буферная пул" в администрировании БД?

- a) Область памяти, в которой хранятся таблицы
- b) Список всех запросов к БД
- c) Кеш, используемый для хранения данных
- d) Набор настроек для улучшения производительности

58. Какие параметры ядра СУБД определяются администратором?

- a) Параметры памяти и процессора
- b) Параметры доступа к файловой системе
- c) Параметры кеширования данных
- d) Параметры сетевого соединения

59. Что такое SQL-скрипт в контексте инсталляции СУБД?

- a) Инструкция на языке программирования SQL
- b) Специальный файл для создания базы данных
- c) Набор инструкций для настройки СУБД
- d) Программа для удаленного управления СУБД

60. Какое из перечисленных средств позволяет администратору искать ошибки в коде программы:

- a) отладчик;
- b) системный монитор;
- c) браузер;
- d) текстовый редактор.

61. Какую метрику используют для измерения надежности информационной системы:

- a) MTBF;
- b) MIPS;
- c) TPI;
- d) LPI.

62. Какое средство можно использовать для диагностики сетевых ошибок:

- a) пакетный анализатор;
- b) брандмауэр;
- c) текстовый редактор;
- d) отладчик.

63. Что из перечисленного не является показателем эффективности работы информационной системы (ИС)?

- a) Время отклика системы на запросы пользователя
- b) Количество сбоев и аварий в работе ИС
- c) Уровень удовлетворенности пользователя работой ИС
- d) Количество красивых графиков и диаграмм в отчетах ИС

64. Какой показатель отражает производительность ИС?

- a) Количество запросов, обработанных системой за определенный период времени
- b) Количество установленных программных модулей в ИС
- c) Количество отчетов, сформированных системой за определенный период времени
- d) Количество красивых и понятных пользователю интерфейсов в ИС

9. Материально-техническое обеспечение

Для обеспечения дополнительно профессиональной программы используются специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Указанные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для освоения дисциплины (модуля) применяется специализированная многофункциональная аудитория:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: ПК, специализированная учебная мебель.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: ПК, специализированная учебная мебель.

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: ПК, специализированная учебная мебель.

Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет»: ПК, специализированная учебная мебель.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.