



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.
Фрязино

_____ Макарова Л.А.

«__» _____ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
Проектирование информационных систем**

Читающее подразделение	кафедра общенаучных дисциплин
Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	3	108	32	0	32	26	0,25	17,75	Зачет
7	5	180	32	0	32	71	4,35	40,65	Экзамен, Курсовая работа

Программу составил(и):

ассистент, Кустова Анастасия Сергеевна _____

канд. физ.-мат. наук, доцент, Троицкая Людмила Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование информационных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2021 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись

Расшифровка подписи

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Проектирование информационных систем» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	8 з.е. (288 акад. час.).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

ПК-3 - Способен управлять проектами в области информационных технологий

ПК-4 - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1 - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-2 - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

Знать:

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем

- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методы выявления требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Предметная область автоматизации

Уметь:

- Анализировать входные данные
- Проводить презентации

Владеть:

- Анализ функциональных разрывов и корректировка на его основе существующей модели бизнес-процессов
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Выбор технологии управления требованиями
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Принятие решения "производить или покупать"
- Разработка модели бизнес-процессов
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Сбор исходных данных у заказчика
- Сбор предложений поставщиков
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг

ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.

Знать:

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Основы конфигурационного управления
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления
- Устройство и функционирование современных ИС

Уметь:

- Анализировать входные данные
- Использовать систему контроля версий
- Использовать системы контроля версий
- Контролировать исполнение поручений
- Работать с системой контроля версий
- Распределять работы и выделять ресурсы

Владеть:

- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС
- Предоставление отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах
- Предоставление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефекты, запросы на изменение, проблемы
- Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Представление отчетности о статусе изменяемых базовых элементов конфигурации в соответствии с регламентами организации
- Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС
- Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС
- Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС
- Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку

ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.**Знать:**

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Предметная область автоматизации
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС
- Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Инструменты и методы проведения аудитов качества

- Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС
- Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС
- Ключевые возможности ИС
- Основы конфигурационного управления
- Основы управления качеством

Уметь:

- Анализировать исходные данные
- Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Использовать систему контроля версий
- Планировать работы
- Производить аудит конфигураций ИС
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Работать с системой контроля версий

Владеть:

- Анализ исполнения процессов по результатам аудитов
- Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС
- Формальный физический аудит конфигурации ИС
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Планирование аудитов конфигураций ИС
- Планирование и проведение аудитов качества
- Подтверждение уровня качества внесенных изменений
- Подтверждение уровня качества исполнения процессов
- Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами

ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.

Знать:

- Возможности ИС
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Основы управления изменениями
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Системы контроля версий
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС

Уметь:

- Анализировать входную информацию
- Планировать работы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

Владеть:

- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами

- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Создание репозитория для хранения базовых элементов конфигурации ИС
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Контроль фактического внесения изменений в элементы ИС
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета

ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий

ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.

Знать:

- Возможности ИС
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Основы информационной безопасности организации
- Основы теории систем и системного анализа
- Предметная область
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС

Уметь:

- Анализировать входную информацию
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать документы

Владеть:

- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Определение типа запроса заказчика
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта

ПК-3.2 : Организовывает согласования и утверждения документации, определяет порядок управления документацией и изменениями, управляет распространением документации и контролирует хранение документации в соответствии с установленными регламентами

Знать:

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы управления рисками
- Основы управленческого учета
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Сетевые протоколы
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Возможности ИС
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Теория баз данных
- Устройство и функционирование современных ИС
- Языки современных бизнес-приложений
- Возможности ИС, предметная область автоматизации
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Основы программирования
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы теории управления

Уметь:

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Использовать систему контроля версий
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Составлять отчетность

Владеть:

- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Рабочие согласования документации
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Обеспечение резервного копирования документации
- Обеспечение архивирования документации

- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Осуществление аудита выполненных договоров

ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации

Знать:

- Инструменты и методы анализа требований
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы согласования документации
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Основы управления изменениями
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)

Уметь:

- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить интервью
- Проводить переговоры
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать регламентные документы

Владеть:

- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Разработка регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Инициирование рабочих согласований документации
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом

- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом

ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационные технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторинг и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.

Знать:

- Возможности типовой ИС
- Основы управления изменениями
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных 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
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики

Владеть:

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств

Знать:

- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Основы информационной безопасности организации
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Сетевые протоколы
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Устройство и функционирование современных ИС

Уметь:

- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

Владеть:

- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении

работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

- Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа
- Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного

ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.

Знать:

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основные принципы обучения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Принципы разработки курсов обучения
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Сетевые протоколы
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС
- Форматы обмена данными
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Интерфейсы обмена данными
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Метрики производительности администрируемой сети
- Модели IEEE

Уметь:

- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Выполнять параметрическую настройку ИС
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности

Владеть:

- Организация обучения пользователей
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Параметрическая настройка ИС
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение обучения пользователей ИС
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе
- Анализ параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС
- Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными

ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.

Знать:

- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных

средств администрируемой сети

- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модели IEEE
- Стратегия развития организации
- Состояние и перспективы развития информационных и коммуникационных технологий
- Рекомендации производителей и экспертов
- Технологии в сетевом администрировании
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем

Уметь:

- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Комплектовать составные элементы сетевого оборудования
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Составлять график модернизации программно-аппаратных средств
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения

Владеть:

- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Формирование комплекта запасных частей и приборов сетевого оборудования
- Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы
- Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети

ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.

Знать:

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы согласования требований
- Основы теории систем и системного анализа
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Требования к системе
- Устройство и функционирование современных ИС
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС

- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса

Уметь:

- Анализировать исходную документацию
- Проектировать архитектуру ИС
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения

Владеть:

- Анализ функциональных и нефункциональных требований к ИС
- Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
- Разработка структуры программного кода ИС
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС
- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами
- Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами
- Спецификация (документирование) требований к ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Запрос дополнительной информации по требованиям к ИС
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Определение процедуры приемки требований к подсистеме
- Определение функциональных рамок подсистемы
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании

ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.

Знать:

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- Модели IEEE
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы современных операционных систем
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы управления изменениями
- Основы управления изменениями в проектах
- Отраслевая нормативная техническая документация

- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты интеграционного тестирования
- Регламенты модульного тестирования
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Сетевые протоколы
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Возможности ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Инструменты и методы интеграционного тестирования
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Инструменты и методы оптимизации ИС
- Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС

Уметь:

- Анализировать влияния изменений
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Разрабатывать регламентные документы
- Распределять работы и выделять ресурсы
- Тестировать модули ИС
- Анализировать исходные данные
- Контролировать исполнение поручений
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС

Владеть:

- Анализ "что если" в отношении запрашиваемых изменений
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Контроль исполнения
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Назначение и распределение ресурсов
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)

ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования

Знать:

- Возможности ИС
- Шаблоны оформления бизнес-требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Методы классического системного анализа
- Методы концептуального проектирования
- Методы планирования проектных работ
- Методы целеполагания
- Предметная область автоматизации
- Стандарты оформления технических заданий
- Теория ключевых показателей деятельности

Уметь:

- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
- Декомпонировать функции на подфункции
- Изучать предметные области
- Кодировать на языках программирования
- Моделировать бизнес-процессы
- Планировать проектные работы
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Строить схемы причинно-следственных связей
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей

Владеть:

- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Назначение и распределение ресурсов
- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Описание общих требований к системе
- Описание объекта, автоматизируемого системой
- Описание системного контекста и границ системы
- Выбор методов разработки требований к системе
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Определение источников информации для требований к системе
- Определение ключевых свойств системы
- Определение ограничений системы
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
- Выбор типов и атрибутов требований к системе

- Представление и защита технического задания на систему
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Распределение общих требований по подсистемам
- Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Составление графика контрольных мероприятий
- Составление графика поставок требований к системе
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
- Выделение подсистем системы
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации

УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 : Осваивает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.

Знать:

- Правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования информационных систем

Уметь:

- Использовать правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования информационных систем

Владеть:

- навыками применения правовых норм для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования при решении практических задач информационных систем

УК-2.2 : Определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планирует собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносит главное и второстепенное, решает поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Знать:

- Способы определения круга задач в сфере проектирования информационных систем
- Способы планирования собственной деятельности, исходя из имеющихся ресурсов, в сфере проектирования информационных систем
- Методы решения практических задач в сфере проектирования информационных систем,

соотнося при этом главное и второстепенное

Уметь:

- Определять круг задач в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- Планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, в сфере проектирования информационных систем
- Решать практические задачи в сфере проектирования информационных систем, соотнося при этом главное и второстепенное

УК-2.3 : Использует накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

Знать:

- Накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области проектирования информационных систем

Уметь:

- Использовать накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области проектирования информационных систем

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

Знать:

- Принципы сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем

Уметь:

- Использовать принципы сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач

Владеть:

- Навыками использования принципов сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач

УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Знать:

- каким образом соотносить разнородные явления и систематизировать их в сфере проектирования информационных систем

Уметь:

- соотносить разнородные явления и систематизировать их в сфере проектирования информационных систем

Владеть:

- навыками соотношения разнородных явлений и систематизации их в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Предметная область автоматизации
- Основы информационной безопасности организации

- Основы теории систем и системного анализа
- Предметная область
- Устройство и функционирование современных ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Основы конфигурационного управления
- Инструменты и методы анализа требований
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Возможности ИС
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Предметная область автоматизации
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методы выявления требований
- Методы оценки объемов и сроков выполнения работ
- Основы современных систем управления базами данных
- Основы теории управления
- Основы управления рисками
- Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Основы программирования
- Основы управленческого учета
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Предметная область автоматизации
- Возможности ИС, предметная область автоматизации
- Стандарты оформления технических заданий
- Предметная область автоматизации
- Методы целеполагания
- Теория ключевых показателей деятельности
- Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении
- Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления
- Шаблоны оформления бизнес-требований

- Методы планирования проектных работ
- Устройство и функционирование современных ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Возможности ИС
- Методы концептуального проектирования
- Методы классического системного анализа
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Современные структурные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Форматы обмена данными
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Принципы разработки курсов обучения
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
- Системы хранения и анализа баз данных
- Сетевые протоколы
- Инструменты и методы согласования документации
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модели IEEE
- Рекомендации производителей и экспертов
- Состояние и перспективы развития информационных и коммуникационных технологий
- Стратегия развития организации
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Основы управления изменениями
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Технологии в сетевом администрировании
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС

- Основы современных систем управления базами данных
- Возможности типовой ИС
- Основы управления изменениями
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Сетевые протоколы
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Основы информационной безопасности организации
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Модель OSI/ISO
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Основные принципы обучения
- Предметная область автоматизации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Модели IEEE
- Инструменты и методы выявления требований
- Возможности ИС
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Метрики производительности администрируемой сети
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Интерфейсы обмена данными
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Возможности ИС
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструменты и методы интеграционного тестирования
- Инструменты и методы модульного тестирования
- Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами
- Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС
- Современные структурные языки программирования
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Устройство и функционирование современных ИС
- Теория баз данных
- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные объектно-ориентированные языки программирования

- Инструменты и методы оптимизации ИС
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Предметная область автоматизации
- Основы управления изменениями
- Основы управления изменениями в проектах
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты интеграционного тестирования
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- Модели IEEE
- Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
- Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС
- Основы современных операционных систем
- Основы современных систем управления базами данных
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Возможности ИС
- Возможности типовой ИС
- Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
- Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС
- Правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования информационных систем
- Способы определения круга задач в сфере проектирования информационных систем
- Принципы сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем
- каким образом соотносить разнородные явления и систематизировать их в сфере проектирования информационных систем
- Накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области проектирования информационных систем
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
- Способы планирования собственной деятельности, исходя из имеющихся ресурсов, в сфере проектирования информационных систем
- Методы решения практических задач в сфере проектирования информационных систем, соотнося при этом главное и второстепенное
- Инструменты и методы согласования требований
- Предметная область автоматизации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Системы контроля версий
- Возможности ИС
- Языки современных бизнес-приложений
- Основы управления изменениями
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
 - Основы теории систем и системного анализа
 - Предметная область автоматизации
 - Устройство и функционирование современных ИС
 - Устройство и функционирование современных ИС
 - Современные стандарты информационного взаимодействия систем
 - Требования к системе
 - Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
 - Устройство и функционирование современных ИС
 - Современные стандарты информационного взаимодействия систем
 - Ключевые возможности ИС
 - Предметная область автоматизации
 - Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
 - Современные стандарты информационного взаимодействия систем
 - Основы управления качеством
 - Устройство и функционирование современных ИС
 - Основы конфигурационного управления
 - Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
 - Сетевые протоколы
 - Инструменты и методы функционального аудита конфигурации ИС
 - Инструменты и методы проведения аудитов качества
 - Инструменты и методы физического аудита конфигурации ИС
 - Регламенты модульного тестирования
 - Сетевые протоколы
- Уметь:**
- Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
 - Разрабатывать технологии обмена данными
 - Выполнять параметрическую настройку ИС
 - Использовать накопленный практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области проектирования информационных систем
 - Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
 - Разрабатывать технологии обмена данными
 - Разрабатывать курсы обучения
 - Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности
 - Производить аудит конфигураций ИС
 - Планировать работы
 - Работать с системой контроля версий
 - Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
 - Использовать систему контроля версий
 - Работать с системой контроля версий
 - Контролировать исполнение поручений
 - Анализировать исходные данные
 - Распределять работы и выделять ресурсы
 - Решать практические задачи в сфере проектирования информационных систем, соотнося при этом главное и второстепенное
 - Контролировать исполнение поручений

- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Проводить интервью
- Разрабатывать документы
- Проводить переговоры
- Анализировать входные данные
- Использовать принципы сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- Анализировать входную информацию
- соотносить разнородные явления и систематизировать их в сфере проектирования информационных систем
- Анализировать входную информацию
- Использовать правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования информационных систем
- Составлять график модернизации программно-аппаратных средств
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, в сфере проектирования информационных систем
- Определять круг задач в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Разрабатывать регламентные документы
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Комплектовать составные элементы сетевого оборудования
- Использовать современные стандарты параметризации программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Анализировать исходную документацию
- Декомпонировать функции на подфункции
- Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
- Изучать предметные области
- Моделировать бизнес-процессы
- Кодировать на языках программирования
- Контролировать исполнение поручений
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Планировать проектные работы
- Разрабатывать документы
- Проводить презентации
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Анализировать входные данные

- Строить схемы причинно-следственных связей
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование
- Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
- Анализировать влияния изменений
- Анализировать исходные данные
- Анализировать входные данные
- Использовать систему контроля версий
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Анализировать входную информацию
- Планировать работы
- Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения
- Проектировать архитектуру ИС
- Составлять отчетность
- Разрабатывать документацию
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Разрабатывать регламентные документы
- Анализировать входную информацию
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Использовать системы контроля версий
- Использовать систему контроля версий
- Анализировать входные данные
- Тестировать модули ИС
- Распределять работы и выделять ресурсы

Владеть:

- Обеспечение архивирования документации
- Согласование договора сопровождения ИС внутри организации
- Осуществление аудита выполненных договоров
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Подготовка технической информации о предмете договора сопровождения ИС на основе имеющейся типовой формы
- Обеспечение резервного копирования документации
- Обеспечение использования актуальных версий документов
- Рабочие согласования документации
- Подготовка технической информации для договоров сопровождения ИС
- Обеспечение заинтересованных сторон проекта необходимыми документами
- Согласование договора сопровождения ИС с контрагентами
- Контроль правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов
- Подготовка технической информации для договоров на выполняемые работы
- Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефекты, запросы на изменение, проблемы
- Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Предоставление отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах
- Предоставление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС
- Представление отчетности о статусе изменяемых базовых элементов конфигурации в соответствии с регламентами организации

- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Установление базовых версий конфигурации ИС
- Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС
- Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС
- Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС
- Сбор предложений поставщиков
- Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС
- Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС
- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации
- Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС
- Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом
- Анализ исполнения процессов по результатам аудитов
- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Создание репозитория для хранения базовых элементов конфигурации ИС
- Формальный функциональный аудит конфигурации ИС
- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Контроль фактического внесения изменений в элементы ИС
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Формальный физический аудит конфигурации ИС
- Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) по результатам аудитов
- Планирование аудитов конфигураций ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) по результатам аудитов
- Планирование и проведение аудитов качества
- Проведение аудитов качества в соответствии с предоставленными планами
- Проведение формального квалификационного аудита конфигурации ИС
- Подтверждение уровня качества внесенных изменений
- Подтверждение уровня качества исполнения процессов
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Разработка регламентов управления документацией
- Разработка регламентов управления изменениями
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС

- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Анализ функциональных разрывов и корректировка на его основе существующей модели бизнес-процессов
- Выбор технологии управления требованиями
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Инициирование рабочих согласований документации
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Инициирование запросов заказчика на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Подтверждение (валидация) закупленной ИТ-продукции или услуг
- Подготовка и рассылка отчетов о ходе выполнения работ по проекту
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Представление исходных данных для разработки плана управления требованиями
- Разработка описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков
- Сбор исходных данных у заказчика
- Принятие решения "производить или покупать"
- Разработка модели бизнес-процессов
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
- Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры
- Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации

- Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС
- Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС
- Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
- Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования
- Разработка руководства администратора ИС
- Проверка фактического внесения изменений в ИС
- Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Назначение и распределение ресурсов
- Контроль исполнения
- Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
- Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Определение параметров, которые должны быть улучшены
- Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
- Выделение подсистем системы
- Выбор шаблонов документов требований к системе
- Выбор методов разработки требований к системе
- Выбор типов и атрибутов требований к системе
- Выявление потребителей требований к системе и их интересов
- Изучение нормативной документации по предметной области системы
- Изучение систем-аналогов и документации к ним
- Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий
- Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их
- Выявление существенных явлений проблемной ситуации
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства программиста ИС
- Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение дефектов и несоответствий

- Тестирование разрабатываемого модуля ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Разработка архитектурной спецификации ИС
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями
- Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам
- Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании
- Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС
- Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС
- Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему
- Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
- Разработка структуры программного кода ИС
- Анализ функциональных и нефункциональных требований к ИС
- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
- навыками применения правовых норм для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования при решении практических задач информационных систем
- Навыками использования принципов сбора, отбора и обобщения информации в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- навыками соотношения разнородных явлений и систематизации их в сфере проектирования информационных систем при решении практических задач
- Запрос дополнительной информации по требованиям к ИС
- Определение процедуры приемки требований к подсистеме
- Определение функциональных рамок подсистемы
- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
- Запрос дополнительной информации по требованиям к типовой ИС
- Определение критериев качества требований к подсистеме
- Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
- Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
- Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
- Анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования
- Ведение протокола приемочных испытаний
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов
- Количественное определение существующих параметров работы ИС
- Изучение запросов на изменение требований к системе
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком
- Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами
- Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами
- Сбор отзывов заинтересованных лиц
- Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
- Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
- Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС

- Анализ "что если" в отношении запрашиваемых изменений
- Спецификация (документирование) требований к ИС
- Утверждение требований к ИС у руководства
- Экспертная оценка предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Проведение технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Параметрическая настройка ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Выдача экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными
- Планирование требуемой производительности администрируемой сети
- Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе
- Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом
- Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС
- Настройка оборудования для оптимального функционирования ИС
- Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Проведение обучения пользователей ИС по сложным программам обучения
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Консультирование заказчика по вопросам использования ИС
- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Назначение ответственного за работу с запросом
- Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- Подготовка технической информации о предмете дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы на основе типовой формы
- Подготовка технической информации о предмете договора на выполняемые работы на основе имеющейся типовой формы
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Формирование комплекта запасных частей и приборов сетевого оборудования
- Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы

- Анализ параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
- Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
- Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Определение типа запроса заказчика
- Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе
- Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований
- Определение состава работ по разработке требований к системе
- Определение ключевых свойств системы
- Определение ограничений системы
- Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
- Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
- Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц
- Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
- Представление и защита технического задания на систему
- Представление требований заинтересованным лицам и согласование их с ними
- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Описание общих требований к системе
- Назначение и распределение ресурсов
- Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Описание объекта, автоматизируемого системой
- Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
- Определение источников информации для требований к системе
- Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
- Описание системного контекста и границ системы
- Описание целевого состояния объекта автоматизации
- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
- Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Организация обучения пользователей
- Проведение обучения пользователей ИС
- Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
- Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа
- Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа

- Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц
- Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
- Распределение общих требований по подсистемам
- Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Создание формулировок требований заинтересованных лиц
- Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
- Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
- Составление и согласование перечня поставок требований к системе
- Составление графика контрольных мероприятий
- Составление графика поставок требований к системе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Базовая теория проектирования информационных систем.				
1.1	Основные понятия методологии проектирования ИС (Лек). Цели и содержание методологии проектирования ИС. Этапы развития технологий проектирования ИС. Жизненный цикл (ЖЦ) ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО и ИС. Возможности ИС, предметная область автоматизации. Устройство и функционирование современных информационных систем. Основы теории систем и системного анализа. Устройство и функционирование современных ИС. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методы концептуального проектирования. Методы планирования проектных работ. Методы целеполагания. Основы информационной безопасности организации.	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.2	Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами. Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.5	Жизненный цикл программного обеспечения ИС (Лек). Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Устройство и функционирование современных ИС.	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.6	Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.7	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.8	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.9	<p>Задачи и стандарты проектирования информационных систем. Организация разработки ИС (Лек). Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы). Добавление новых интерфейсов сетевых устройств</p>	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.10	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</p>	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.11	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.12	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.13	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС (Лек). Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Теория ключевых показателей деятельности. Шаблоны оформления бизнес-требований.	6	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.14	Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.15	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.16	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.17	<p>Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС (Лек). Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования. Шаблоны оформления бизнес-требований</p> <p>.Моделировать бизнес-процессы</p> <p>.Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</p> <p>.Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>.Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц. Сбор и изучение запросов заинтересованных лиц. Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами</p> <p>.</p>	6	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.18	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</p>	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.19	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.20	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.21	Спецификация функциональных требований к ИС (Лек). Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.22	Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий.Сбор отзывов заинтересованных лиц.Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.23	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.24	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.25	<p>Спецификация функциональных требований к ИС (Лек). Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования. Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи. Определение типа запроса заказчика. Прием запросов заказчика по различным каналам связи. Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС. Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса. Планирование работ по запросу по типовой ИС. Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС. Анализ заинтересованных сторон проекта. Составление реестра заинтересованных сторон проекта. Консультирование заказчика по вопросам использования ИС. Назначение ответственного за работу с запросом. Регистрация запросов заказчика в учетной системе. Сбор необходимой информации для инициации проекта.</p>	6	2	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.26	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами. Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</p>	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.27	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем</p>	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.28	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.29	Методологии моделирования предметной области (Лек). Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Предметная область автоматизации. Изучать предметные области. Изучение нормативной документации по предметной области системы. Описание объекта, автоматизируемого системой.	6	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.30	Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий. Сбор отзывов заинтересованных лиц. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.31	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.32	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.33	Методологии моделирования предметной области (Лек). Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Предметная область автоматизации . Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.	6	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.34	Выполнение практических заданий (Пр). Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами .Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта. Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС (см. раздел "Организация разработки ИС"), приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий.Сбор отзывов заинтересованных лиц.Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.35	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.36	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.37	Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (Лек). Case-средства для моделирования деловых процессов. Инструментальная среда BPwin. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: контекстная диаграмма, диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.38	Выполнение практических заданий (Пр). Программное средство структурного моделирования процессов RAMUS.Цель занятия: освоить интерфейс ИС РАМУС для моделирования БП в нотации IDEF0.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.39	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.40	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.41	Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (Лек). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей. Создание отчетов.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.42	Выполнение практических заданий (Пр). Создание диаграммы DFD. Цель занятия: освоить интерфейс ИС РАМУС для моделирования БП в нотации DFD.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.43	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.44	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.45	Моделирование бизнес-процессов средствами VRwin (часть 2) (Лек). Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат. Свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.46	Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение учебного проекта (структурный анализ) Цель занятия: выполнение учебного проекта "Разработка информационной системы предприятия оптовой торговли медицинскими препаратами". Построение моделей БП в нотациях IDEF0, формирование таблицы операций и таблицы документов.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.47	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.48	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.49	<p>Информационное обеспечение ИС (Лек). Информационное обеспечение ИС. Внемашиное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Анализировать входную информацию. Планировать работы. Подготавливать первичные документы. Разрабатывать документы. Система документации. Инструменты и методы разработки пользовательской документации .Отраслевая нормативная техническая документация. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем .Стандарты оформления технических заданий.</p>	6	2	ПК-3.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.50	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение учебного проекта (объектный анализ) Уметь разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС. Уметь разрабатывать пользовательскую документацию и регламентные документы. Разработка руководства администратора ИС. Разработка руководства пользователя ИС. Разработка руководства программиста ИС .Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС . Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС . Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС.</p>	6	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.51	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.52	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.53	<p>Информационное обеспечение ИС (Лек). Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации.</p>	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.54	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение учебного проекта (объектный анализ)</p>	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.55	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.56	Выполнение домашнего задания (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.57	Моделирование информационного обеспечения (Лек). Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Интерфейс ERwin. Уровни отображения модели. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.58	Выполнение практических заданий (Пр). Проведение презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам. Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании. Уметь анализировать исходную информацию. Уметь формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения. Разработка технического задания. Разработка технического задания на создание ИС. Источники информации для формирования технического задания. Примеры заполнения разделов документа	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.59	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.60	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.61	Моделирование информационного обеспечения (Лек). Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД; прямое и обратное проектирование.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.62	Выполнение практических заданий (Пр). Распространение сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему. Уметь анализировать исходную информацию. Уметь формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения. Разработка технического задания. Разработка технического задания на создание ИС. Источники информации для формирования технического задания. Примеры заполнения разделов документа	6	2	ПК-1.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

1.63	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
1.64	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	6	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2. Промежуточная аттестация (зачёт)				
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).	6	17,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	6	0,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3. (расчасовка на 7 семестр - разбить на лекции\практики\ср на разделы и дать этим				
3.1	Моделирование информационного обеспечения (Лек). Генерация кода клиентской части с помощью ERwin: расширенные атрибуты; генерация кода в Visual Basic. Создание отчетов. Генерация словарей.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.2	Выполнение практических заданий (Пр). Спецификации настроек типовой ИС. Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети. Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.5	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.6	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML) (Лек). Диаграммы в UML. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.7	<p>Выполнение практических заданий (Пр). На основании результатов обследования компании получены текстовые описания бизнес процессов. Требуется спроектировать ИС по одному из вариантов. Проектные документы должны содержать:</p> <p>Текстовое описание бизнес-процесса Таблицу операций и таблицу документов по бизнес-процессу, составленных на основании текстового описания.</p>	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.8	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.9	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.10	<p>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.11	<p>Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)</p> <p>(Лек). Вложенность состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения. Распределение общих требований по подсистемам. Выделение подсистем системы. Строить схемы причинно-следственных связей.</p>	7	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.12	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Разработка технического задания для рецензирования</p>	7	2	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.13	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.14	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.15	<p>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.</p>	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.16	Этапы проектирования ИС с применением UML (Лек). Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов,	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.17	Выполнение практических заданий (Пр). Методики для оценки программных продуктов	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.18	Выполнение домашнего задания (Ср). заполнить	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.19	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.20	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.21	Этапы проектирования ИС с применением UML (Лек). Разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы. Основы современных операционных систем, основы современных систем управления базами данных. Изучение запросов на изменение требований к системе. Выбирать методики разработки требований к системе. Составление и согласование графика поставок требований к системе. Инструменты и методы выявления требований. Инструменты и методы согласования требований. Знать требования к системе.	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.22	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Утверждение требований к ИС у руководства. Спецификация (документирование) требований к ИС. Согласование требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами . Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС. Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме. Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям. Определение процедуры приемки требований к подсистеме. Определение критериев качества требований к подсистеме. Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме . Уметь делать анализ функциональных и нефункциональных требований к системе, выбирать шаблоны описаний требований к подсистеме, делать запросы дополнительной информации по требованиям к ИС. Перечень типовых бизнес-процессов. Работа с программой объектно-ориентированного моделирования UML Modeler. Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета. Изучение запросов на изменение требований к системе. Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе. Уметь выбирать методы разработки требований к системе, типов и атрибутов требований, шаблонов документов требований к системе. Уметь выявлять потребителей требований к системе и их интересов. Определение источников информации для требований к системе. Определение состава работ по разработке требований к системе. Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе . Оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Распределение общих требований по подсистемам. Создание формулировок требований заинтересованных лиц. Составление графика поставок требований к системе. Составление и согласование перечня поставок требований к системе.</p>	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.23	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.24	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.25	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Сбор материала для курсовой работы.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.26	Особенности управления проектами создания ИС (Лек). Общий ход планирования и контроля проекта. Определение иерархической структуры работ (ИСР) проекта. Итерационное планирование. Инкрементальное (гибкое, Agile) планирование. Оценка сроков и трудозатрат в проектах по разработке ИС. Ресурсное планирование проекта. Планирование человеческих ресурсов. Мотивация и повышение ответственности команды внедрения. Планировать проектные работы. Разрабатывать технико-экономическое обоснование. Назначение и распределение ресурсов. Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект. Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры.	7	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.27	Выполнение практических заданий (Пр). Создание ИС на основе инкрементальной разработки по методу Scrum. Принципы выполнения проектных работ. Уметь распределять работы и планировать ресурсы.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.28	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.29	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.30	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.31	Особенности управления проектами создания ИС (Лек). Оценка себестоимости проекта. Бюджетирование проекта внедрения ИС. Оценка эффективности проекта внедрения ИС Контроль изменений в проекте. Управление качеством создания ИС. Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС. Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)	7	2	ПК-3.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.32	Выполнение практических заданий (Пр). Оценка сроков и стоимости проекта создания ИС. Ведение протокола приемочных испытаний. Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц . Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний. Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки. Контроль исполнения. Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет). Оценка влияния предложенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ по созданию (модификации) или сопровождению ИС.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.33	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.34	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.35	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.36	Особенности управления проектами создания ИС (Лек). Управление рисками проекта. Что не является причинами неэффективного внедрения ИС. Контроль хода проекта. Что делать, если сроки срываются.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.37	Выполнение практических заданий (Пр). Идентификация и анализ рисков, разработка методов реагирования на риски проекта создания ИС.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.38	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.39	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.40	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.41	<p>Особенности управления проектами создания ИС (Лек). Разработка плана управления изменениями проекта создания ИС. Основы управления изменениями в проектах. Процедура управления изменениями требований. Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания.</p>	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.42	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Решение практических задач на тему: "Разработка плана управления изменениями проекта создания ИС." Уметь анализировать влияние изменений. Уметь контролировать исполнение поручений. Проводить анализ "что если" в отношении запрашиваемых изменений. Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса. Изучение запросов на изменение требований к системе. Определение новых целевых показателей работы ИС. Определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение. Определение параметров, которые должны быть улучшены. Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей. Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц</p> <p>. Оценка влияния предложенных изменений на функциональные и нефункциональные характеристики ИС. Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации. Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы. Представление результатов анализа влияния запрошенных изменений на сроки, стоимость и содержание работ . Предложение вариантов реализации запроса автора. запроса без изменения системы, если это возможно. Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС. Проверка фактического внесения изменений в ИС. Согласование необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами</p> <p>. Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза.</p>	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.43	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.44	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.45	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.46	Подходы к автоматизации деятельности предприятия. (Лек). Выбор стратегии автоматизации деятельности. Управление процессом автоматизации. Планирование процесса автоматизации. Методы и средства проектирования автоматизированной ИС предприятия (реорганизация деятельности предприятия). Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ..., ITTL, ITSM) Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Юридические основы взаимоотношений между контрагентами.	7	2	ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.47	Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач на автоматизированную ИС предприятия (реорганизация деятельности предприятия).	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.48	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.49	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.50	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2
3.51	Подходы к автоматизации деятельности предприятия. (Лек). Моделирование информационных систем на базе стандартов ERP и ИСО 9001:2000. Модели IEEE. Модель ISO для управления сетевым трафиком.	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.52	Выполнение практических заданий (Пр). Моделирование информационных систем на базе стандартов ERP и ИСО 9001:2000.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.53	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.54	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.55	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.56	Математические и методологические аспекты проектирования информационных систем. (Лек). Модели выбора проектных решений. Классическая модель принятия решений. Модели нечеткого выбора. Модель формирования проектных предпочтений.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.57	Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач на использование сетей Петри для моделирования ИС.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.58	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.59	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.60	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.61	Математические и методологические аспекты проектирования информационных систем. (Лек). Разработка модели системы на основе сетей Петри. Стандарт сети Петри. Использование сети Петри для моделирования. Методы анализа сетей.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.62	Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач на использование сетей Петри для моделирования ИС.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.63	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.64	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.65	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.66	<p>Проектирование программных систем. (Лек). Цели проектирования программных систем. Принципы разработки программных систем. Методологии и технологии проектирования программных систем. Общие требования к методологии и технологии. Методология RAD. Инструменты и методы интеграционного тестирования ИС. Инструменты и методы модульного тестирования ИС. Регламенты интеграционного и модульного тестирования. Инструменты и методы оптимизации ИС. Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС.</p>	7	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.67	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач на построение программных систем. Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями. Разработка структуры программного кода ИС. Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком . Уметь тестировать модули ИС. Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС . Анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования. Интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов. Обеспечение соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Обеспечение соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Разработка предложений по совершенствованию процесса тестирования . Тестирование разрабатываемого модуля ИС . Установление причин возникновения дефектов и несоответствий. Устранение дефектов и несоответствий. Фиксирование результатов тестирования в системе учета . Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).</p>	7	2	ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.68	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.69	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.70	<p>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.</p>	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.71	<p>Проектирование программных систем. (Лек). Моделирование программных систем. Использование формальных спецификаций. Архитектура информационной системы. Моделирование бизнеса и архитектура информационной системы. Конфигурация и архитектура информационной системы. Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС. Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС. Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем. Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами. Сетевые протоколы.</p>	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.72	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач на построение архитектур ИС. Проектировать архитектуру и дизайн ИС. Разработать архитектурную спецификацию ИС. Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами. Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС. Анализ зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС . Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры .</p>	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.73	<p>Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания, выданного преподавателем</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2
3.74	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям</p>	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.75	<p>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.</p>	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.76	<p>Заключительная лекция. (Лек). Информационные системы на предприятиях радиоэлектронной отрасли. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ..., ITTL, ITSM) Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p>	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

3.77	Выполнение практических заданий (Пр). Построение информационной системы предприятия радиоэлектроннойотрасли.	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.78	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания , выданного преподавателем	7	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.79	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала и подготовка к аудиторным занятиям	7	7	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3.80	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формирование раздела в курсовой работе.	7	5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
4. Промежуточная аттестация (курсовая работа)				
4.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (КР).	7	17,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
4.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	7	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
5. Промежуточная аттестация (экзамен)				
5.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).	7	22,9	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
5.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	7	2,35	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Проектирование информационных систем», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Дать определение понятию «проектирование информационных систем».
2. Указать место и роль системного анализа в проектировании информационных систем.
3. Раскрыть основополагающие принципы проектирования информационных систем.
4. В чем заключаются организационно-технические принципы проектирования?
5. Перечислить стадии и этапы разработки систем по ГОСТ 34.201.
6. Какие основные этапы включает схема анализа информационного обеспечения ИС?
7. Дать характеристику основным этапам проектирования информационного обеспечения системы.
8. В чем заключаются методы изучения информационных потребностей пользователей ИС?

9. Каковы основные цели разработки консалтинговых проектов?
10. Охарактеризовать основные этапы разработки консалтинговых проектов.
11. Дать определения понятиям «методология», «метод», «нотация», «средство».
12. Каковы основные цели проектирования программных систем?
13. Дайте определение понятию «проектирование программных систем».
14. Какие требования предъявляются к проектированию программных систем?
15. Дайте характеристику категориям пользователей программных систем.
16. В чем заключаются основные принципы проектирования программных систем?
17. Что определяют общесистемные принципы?
18. Какие требования предъявляются к методологии и технологии проектирования программных систем?
19. Какие стандарты используются при проектировании программных систем?
20. Дайте характеристику фазам проектирования RAD-методологии.
21. Перечислите основные принципы методологии.
22. Какие основные принципы необходимо соблюдать при моделировании программных систем?
23. Дайте определение понятия «формальная спецификация». Каково ее предназначение?
24. Охарактеризуйте основные методы проектирования программных систем.
25. Какая модель позволяет описать архитектуру информационной системы, в чем заключается ее сущность?
27. С какими методами проектирования информационных систем возможна интеграция схемы Захмана?
28. Раскройте физические аспекты проектирования архитектуры информационной системы.
29. Дать определение понятию «проектирование информационных систем».
30. Указать место и роль системного анализа в проектировании информационных систем.
31. Раскрыть основополагающие принципы проектирования информационных систем.
32. В чем заключаются организационно-технические принципы проектирования?
33. Перечислить стадии и этапы разработки систем по ГОСТ 34.201.
34. Какие основные этапы включает схема анализа информационного обеспечения ИС?
35. Дать характеристику основным этапам проектирования информационного обеспечения системы.
36. В чем заключаются методы изучения информационных потребностей пользователей ИС?
37. Каковы основные цели разработки консалтинговых проектов?
38. Охарактеризовать основные этапы разработки консалтинговых проектов.
39. Дать определения понятиям «методология», «метод», «нотация», «средство».
40. Дать определение понятию «жизненный цикл программного обеспечения». Каковы основные этапы жизненного цикла?
41. Охарактеризовать модели жизненного цикла.
42. Перечислить основные задачи проектирования.
43. Основные этапы разработки технического проекта.
44. Перечислить основные документы, разрабатываемые на каждом этапе проектирования информационных систем.
45. В чем заключается сущность каскадного проектирования ИС?
46. Какие подходы используются в реализации типового проектирования?
47. Дать определение понятию «полииерархическая структура информационной системы».
48. Охарактеризовать структуру профилей информационной системы.
49. Перечислить основные виды и категории профилей информационных систем.
50. Каковы основные принципы построения структуры профилей ИС?
51. Определить роль и место системы профилей ИС в моделях жизненного цикла ИС.
52. Какие предъявляются требования к информационному обеспечению процесса проектирования?
53. Перечислить подходы к организации и планированию процесса проектирования ИС.

54. В чем заключается сущность рассматриваемых подходов к организации и планированию проектов?
55. Какие модели используются при оценке стоимости информационной системы? Дать характеристику каждому методу.
56. Каковы основные достоинства и недостатки методов оценки стоимости?
57. Указать место и роль проектного управления в процессе проектирования информационных систем.
58. Что является объектом проектного управления?
59. Перечислить основные составляющие сетевых моделей.
60. Как осуществляется расчет временных параметров событий, работ и путей?
61. Каковы основные этапы оптимизации загрузки сетевых моделей?
62. Каковы основные этапы оптимизации сетевых моделей по критерию «время - затраты»?
63. Перечислить основные этапы планирования проекта в среде MS Project.
64. Перечислить основные методы проектирования информационных систем. В чем заключается сущность каждого метода?
65. Какова основная цель методологии проектирования информационных систем?
66. Перечислить основные составляющие методологии. Дать характеристику каждой из составляющих. Определить цели ее применения.
67. Какие системы моделей организации формируются в процессе ее описания? Каковы их задачи?
68. Что понимается под метаинформацией проекта? Какова цель создания системы метаданных?
69. Перечислить основные требования к системе метаданных. Какие существуют основные подходы к ее построению?
70. В чем заключается сходство и различие понятий «проектирование ИС» и «анализ ИС»?
71. В чем заключается проектирование архитектуры «В большом» и
72. «В малом»?
73. Какие методы используются при проектировании архитектур информационных систем?
74. Какова сущность структурного подхода к проектированию ин-
75. формационных систем?
76. Какие группы средств применяются при структурном анализе?
77. Перечислить основные признаки классификации структурных методологий анализа и проектирования.
78. Перечислить составляющие функциональной модели стандарта IDEFO и основные правила (принципы) ее построения.
79. Перечислить составляющие информационной модели стандарта DFD и основные правила (принципы) ее построения.
80. Перечислить составляющие процессной модели стандарта IDEF3 и основные правила (принципы) ее построения.
81. Каковы, по вашему мнению, цели построения моделей?
82. Какую информацию диаграммы позволяют получить?
83. Каково назначение логической модели в стандарте IDEF1X?
84. Для чего предназначены спецификации управления? Перечислить основные составляющие модели.
85. Какие параметры позволяют проводить сравнительный анализ методологий? В чем заключается их сходство и различие? Когда и при каких условиях применяются?
86. Дать основные понятия объектно-ориентированной методологии.
87. Какие принципы положены в основу объектно-ориентированной методологии?
88. Перечислить основные этапы объектно-ориентированного анализа.
89. Какие диаграммы UML используются при моделировании информационных систем? Для чего предназначены диаграммы?
90. Перечислить основные виды процессов автоматизации.

91. Дать определение процессу интеграции. Охарактеризовать процесс интеграции для подсистем обеспечения информационной системы.
92. Перечислить основные цели и средства функциональной интеграции.
93. Охарактеризовать этапы планирования процесса автоматизации.
94. Какие ограничения накладываются на каждый этап планирования?
95. Дать определение понятию «реорганизация деятельности пред-приятия».
96. Перечислить и охарактеризовать основные подходы к реорганизации.
97. Что определяет стандарт на качество проектирования, разработки, изготовления и послепродажного обслуживания ISO 9000? Какова его роль и место в проектировании информационных систем?
98. Какие методы позволяют оценить деятельность предприятия и каковы основные этапы выполнения оценок?
99. Охарактеризовать нотации, применяемые для моделирования бизнес-процессов организации.
100. В чем заключается сущность проекта внедрения информационных технологий?
101. Перечислить основные этапы логического и физического моделирования информационных систем.
102. Какова значимость трехуровневой архитектуры ИС при моделировании деятельности предприятия?
103. В чем заключается выбор проектного решения? Какие модели могут быть использованы для выбора проектного решения?
104. Где и когда применяются классическая и поведенческая модели принятия решений?
105. Выделить основные преимущества использования модели нечет-кого выбора перед классическими моделями принятия решения.
106. Какие основные этапы формирования проектных предпочтений существуют?
107. Привести примеры применения рассмотренной модели формирования проектных предпочтений.
108. Что позволяют исследовать модели сетей Петри?
109. Дать описание структуры сетей Петри.
110. Сформулировать основные правила выполнения сетей Петри.
111. Для моделирования какого класса систем используются сети Петри?
112. Какие методы анализа сетей существуют?
113. Каковы основные цели и возможности применения CASE-средств?
114. Перечислить факторы, способствовавшие появлению программно-технологических средств специального класса - CASE- средств.
115. Обосновать необходимость использования CASE-средств для моделирования процессов.
116. Дать определение понятиям CASE-средства и CASE-технологии.
117. По каким категориям классифицируются CASE-средства?
118. Перечислить основные критерии оценки внедрения CASE-средств.
119. Дать характеристику локальным и объектно-ориентированным CASE-средствам.
120. Каково назначение вспомогательных средств поддержки жиз-ненного цикла ИС?
121. Каковы основные цели проектирования программных систем?
122. Дайте определение понятию «проектирование программных систем».
123. Какие требования предъявляются к проектированию программных систем?
124. Дайте характеристику категориям пользователей программных систем.
125. В чем заключаются основные принципы проектирования программных систем?
126. Что определяют общесистемные принципы?
127. Какие требования предъявляются к методологии и технологии проектирования программных систем?
128. Какие стандарты используются при проектировании программных систем?

5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.

6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.3.1. Основная литература

1. Петров А. Б. Проектирование информационных систем. Методы анализа для обеспечения безопасности функционирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/15052019/2007.iso>
2. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122181>
3. Тарасов И. Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2087.iso>
4. Шемончук Д. С. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: метод. указания. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2061.iso>
5. Остроух А. В., Суркова Н. Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 164 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118650>
6. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115515>
7. Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122173>
8. Вейцман В. М. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122172>
9. Григорьев М. В., Григорьева И. И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 318 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451794>
10. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169810>

11. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 258 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450339>
12. Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 385 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450997>
13. Мкртычев С. В., Панюкова Е. В., Султанов Т. Г. Проектирование информационных систем. Выполнение курсовой работы [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 40 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140020>
14. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 156 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133477>
15. Суркова Н. Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту. - Сочи: РосНОУ, 2010. - 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162134>
16. Завьялов А. В. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 22 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163813>

6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.ru>
2. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
4. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>

6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:

приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц

с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

