

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна
Должность: Директор института экономики и управления АПК
Дата подписания: 15.07.2023 19:28:57
Уникальный программный ключ:
1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института
экономики и управления АПК
Л.И. Хоружий
« 15 » июля 2022 г.

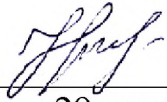


Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.В.03 «Проектный практикум»

для подготовки бакалавров
Направление: 09.03.03 «Прикладная информатика»
Направленность: «Прикладная информатика в экономике»
Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2019
Курс: 3
Семестр: 5,6

- А) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 года начала подготовки.
Б) В рабочей программе по направленности «Прикладная информатика в экономике» изменить шифр дисциплины на Б1.В.22.

Разработчик: Греченева А.В., к.т.н.


«29» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.
Заведующий кафедрой: Худякова Е.В., д.э.н., профессор

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
кафедры прикладной информатики:
Худякова Е.В., д.э.н., профессор



«29» августа 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института экономики и управ-
ления АПК

“ 15 ”  Бутырин В.В.
2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 «Проектный практикум»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность: «Прикладная информатика в экономике»

Курс 3


Семестр 5,6


Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019

Регистрационный номер _____


Москва, 2019

Разработчик: Череватова Т.Ф., к.э.н., доцент 
«19» 08 2019 г.

Рецензент: Зайнудинов С.З., к.т.н., доцент 
«20» 08 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и учебного плана.

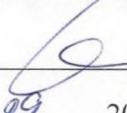
Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол № 1 от «26» 08 2019 г.

Зав. кафедрой Худякова Е.В., д.э.н., профессор 
«26» 08 2019 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК


Корольков А.Ф., к.э.н., доцент


«13» 09 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой прикладной информатики
Худякова Е.В., д.э.н., профессор


«26» 08 2019 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

« » 201 г

Содержание

| | |
|---|----|
| АННОТАЦИЯ | 4 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 5 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ | 8 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 8 |
| 4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ..... | 12 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 16 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 17 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ | 26 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 28 |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 28 |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 29 |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ | 29 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 30 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ | 30 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 31 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ . | 31 |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий | 32 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 33 |

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.03 «Проектный практикум»

для подготовки бакалавра по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», направленность «Прикладная информатика в экономике»

Цель освоения дисциплины: освоение теоретических знаний, приобретение умений и навыков работы в составе проектной группы проектировать информационную систему по видам обеспечения, формировать требования к информационной системе, а также использовать методологии структурного, объектно-ориентированного и сервис-ориентированного проектирования информационной системы.

Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» - Б1.В.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы):

ПКос-1.3, ПКос-3.1, ПКос-3.2, ПКос-3.3.

Краткое содержание дисциплины: Информационная система является одним из необходимых условий работоспособности и конкурентоспособности современного предприятия. Проектирование и разработка информационной системы требует участия целого коллектива специалистов.

Основными темами дисциплины являются: Основы проектного подхода, Принцип «Четырех П», Процесс разработки программного обеспечения, Требования к проекту, процессу, персоналу и продукту, Проектная документация, Контроль качества, Управление проектом, Инструментальные средства разработки и поддержки, Предварительная оценка стоимости, Анализ требований, Архитектура программного обеспечения, Унифицированный язык моделирования, Детальное проектирование, Реализация, Типичная схема процесса реализации, Модульное тестирование, Интеграция, верификация и валидация системы, Типичная схема процессов интегрального и системного тестирования, Сопровождение программного обеспечения, Организация процесса сопровождения, Качество сопровождения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Промежуточный контроль по дисциплине: 5 семестр - зачет, 6 семестр – защита курсового проекта, экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектный практикум» является освоение бакалаврами направления 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в экономике» теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в составе проектной группы проектировать информационную систему по видам обеспечения, формировать требования к информационной системе, а также использовать методологии структурного,

объектно-ориентированного и сервис-ориентированного проектирования информационной системы.

Для достижения поставленной цели следует решить следующие задачи:

- формирование требований к информационной системе;
- соблюдение принципов оптимальной декомпозиции архитектуры программного обеспечения информационной системы;
- использование методологии структурного, объектно-ориентированного и сервис-ориентированного проектирования информационной системы;
- формализация и алгоритмизация поставленных задач при проектировании информационной системы по видам обеспечения;
- документирование процессов проектирования и создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Проектный практикум» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений - Б1.В. Дисциплина «Проектный практикум» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана для подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика".

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Проектный практикум» являются "Алгоритмизация и программирование", "Базы данных", т.д.

Дисциплина «Проектный практикум» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Проектирование информационных систем", т.д.

Особенностью дисциплины является способность познакомить обучающихся с вопросами проектирования информационных систем организации, направлено на получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области коллективной разработки, как отдельных компонентов информационной системы, так и информационной системы в целом.

Рабочая программа дисциплины «Проектный практикум» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|---|---|---|-------|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ПКос-1 | Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе. | ПКос-1.3 Владеет навыками формирования требований к информационной системе. | - | | навыками формирования требований к ИС, анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС, документирования требований к ИС, проверка (верификация) требований к ИС. |
| 2. | ПКос-3 | Способность проектировать ИС по видам обеспечения | ПКос-3.1 Знает критерии, которым должна удовлетворять проектируемая информационная система, а также принципы оптимальной декомпозиции архитектуры программного обеспечения | предметную область автоматизации, инструменты и методы анализа требований, методы верификации требований к ИС, а также инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС | - | - |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|--|
| | | | информационной системы | | | |
| 3. | | | ПКос-3.2 Умеет использовать методологии структурного, объектно-ориентированного и сервис-ориентированного проектирования информационной системы | - | использовать методологии структурного, объектно-ориентированного и сервис-ориентированного проектирования информационной системы, кодировать на языках программирования, верифицировать структуру программного кода | - |
| 4. | | | ПКос-3.3 Владеет навыками формализации и алгоритмизации поставленных задач при проектировании информационной системы по видам обеспечения | - | - | навыками формализации и алгоритмизации поставленных задач при проектировании ИС по видам обеспечения, разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями. |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | |
|---|------------------------------|---------------------|-------------|
| | час. | в т.ч. по семестрам | |
| | | № 5 | № 6 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 216 | 72 | 144 |
| 1. Контактная работа: | 105,65 | 50,25 | 55,4 |
| Аудиторная работа | | | |
| <i>в том числе:</i> | | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 32 | 16 | 16 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 68 | 34 | 34 |
| <i>курсовой проект (консультация, защита)</i> | 3 | | 3 |
| <i>консультации перед экзаменом</i> | 2 | | 2 |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i> | 0,65 | 0,25 | 0,4 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 110,35 | 21,75 | 88,6 |
| <i>Курсовой проект (подготовка)</i> | 24 | 4 | 20 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 52,75 | 8,75 | 44 |
| <i>Подготовка к зачету</i> | 9 | 9 | |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i> | 24,6 | | 24,6 |
| Вид промежуточного контроля: | Зачёт/ Защита КП /Экзамен | | |

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено) | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СР |
|---|-------|-------------------|----|-----|-------------------------|
| | | Л | ПЗ | ПКР | |
| Раздел 1. Основы проектного подхода | 8 | 2 | 4 | | 2 |
| Раздел 2. Процесс разработки | 14 | 4 | 8 | | 2 |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено) | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СР |
|---|------------|-------------------|-----------|-------------|-------------------------|
| | | Л | ПЗ | ПКР | |
| программного обеспечения | | | | | |
| Раздел 3. Управление проектом | 20 | 6 | 12 | | 2 |
| Раздел 4. Анализ требований | 16,75 | 4 | 10 | | 2,75 |
| Курсовой проект (подготовка) | 4 | | | | 4 |
| Подготовка к зачету | 9 | | | | 9 |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,25 | | | 0,25 | |
| Всего за 5-й семестр | 72 | 16 | 34 | 0,25 | 21,75 |
| Раздел 5. Архитектура программного обеспечения | 14 | 4 | 4 | | 6 |
| Раздел 6. Детальное проектирование | 14 | 4 | 4 | | 6 |
| Раздел 7. Реализация | 18 | 2 | 8 | | 8 |
| Раздел 8. Модульное тестирование | 16 | 2 | 6 | | 8 |
| Раздел 9. Интеграция, верификация и валидация системы | 16 | 2 | 6 | | 8 |
| Раздел 10. Сопровождение программного обеспечения | 16 | 2 | 6 | | 8 |
| Курсовой проект (подготовка) | 20 | | | | 20 |
| Курсовой проект (консультация, защита) | 3 | | | 3 | |
| Консультации перед экзаменом | 2 | | | 2 | |
| Подготовка к экзамену | 24,6 | | | | 24,6 |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,4 | | | 0,4 | |
| Всего за 6 семестр | 144 | 16 | 34 | 5,4 | 88,6 |
| Итого по дисциплине | 216 | 32 | 68 | 5,65 | 110,35 |

Раздел 1. Основы проектного подхода

Тема 1. Этапы разработки программного обеспечения. Принцип «Четырех П». Процесс. Проект. Персонал. Продукт. Качество.

Тема 2. Типичная схема разработки программного обеспечения. Исторический и современный взгляды на разработку программного обеспечения. Основные подходы к разработке программного обеспечения. Повторное использование компонентов. Формальные методы. Удобство и простота использования.

Раздел 2. Процесс разработки программного обеспечения

Тема 3. Требования к проекту, процессу, персоналу и продукту. Артефакты и роли. Разновидности процесса разработки. Водопадная модель процесса. Спиральная модель процесса. Инкрементальная модель процесса. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Сравнение процессов разработки.

Тема 4. Проектная документация. Введение в документирование. Стандарты документации. Управление документацией. Согласованность и целостность документации. Управление конфигурациями.

Тема 5. Контроль качества. Метрики. Процесс контроля качества. Инспектирование. План контроля качества. Верификация и валидация. Введение в методы оценки возможностей. Индивидуальный процесс разработки. Командный процесс разработки. Модель зрелости возможностей. Связь методов.

Раздел 3. Управление проектом

Тема 6. Введение в управление проектом. Понятие управления проектом. Компоненты управления проектом. Основные параметры. Типичная схема процесса управления проектом. Управление персоналом проекта. Профессионализм. Важность управления персоналом. Корпоративные аспекты. Управленческие аспекты. Человеческий фактор. Организация персонала. Управление взаимодействием. Структура ответственности. Подбор участников проекта. Управление рисками. Что такое риски. Обзор управления рисками. Выявление рисков. Предупреждение рисков.

Тема 7. Инструментальные средства разработки и поддержки. Модели процесса. Инструментарий. Покупка готовых решений или разработка своими силами. Выбор языка и системы программирования. Документация. Службы поддержки.

Тема 8. Предварительная оценка стоимости. Оценка объема кода без учета функционального размера. Функциональный размер. Преобразование функционального размера в объем кода. Оценка трудозатрат и длительности проекта. План управления программным проектом. Управление качеством проекта. Улучшение процесса разработки. Экстремальное программирование. Отбраковка как метод принятия решений.

Раздел 4. Анализ требований.

Тема 9. Введение в анализ требований. С- и D-требования. Типичная схема процесса анализа требований. Преимущества и проблемы анализа требований. Источники возникновения требований. Определение заинтересованных сторон. Опрос и документирование.

Тема 10. Требования заказчика (С-требования). Концепция работы. Прецеденты. Диаграммы потоков данных. Диаграммы состояний. Черновик концепции пользовательского интерфейса. Формулирование С-требований. Методология и инструментальные средства для формулирования С-требований. Быстрое прототипирование. Исследование осуществимости. С-требования и размеры проекта. Влияние анализа С-требования на план проекта. Направления развития проекта. Подведение итогов по С-требованиям.

Тема 11. Детальные требования (D-требования). Значение детальных требований. Типичная схема процесса анализа D-требований. Типы D-требований. Желательные свойства D-требований. Диаграммы последовательности. Организация D-требований. Способы организации D-требований. Классификация объектов. Качество D-требований. Роль контроля качества в анализе D-требований. Формальные методы для спецификации требований. Влияние процесса состав-

ления D-требований на проект и план проекта. Подведение итогов по D-требованиям.

Раздел 5. Архитектура программного обеспечения

Тема 12. Введение в архитектуру программ. Обзор технологии разработки. Архитектура программы. Цели выбора архитектуры. Декомпозиция. Модели, каркасы и образцы проектирования. Использование моделей. Унифицированный язык моделирования. Каркасы. Классификация архитектур. Образцы проектирования: введение. Компоненты. Типы архитектур и их модели. Архитектуры на основе потоков данных. Независимые компоненты. Виртуальные машины. Репозиторные архитектуры. Уровневые архитектуры. Приложения со смешанной архитектурой. Выбор архитектуры. Нотация. Инструментальные средства. Стандарт IEEE/ANSI для описания проекта. Контроль качества при выборе архитектуры. Качество и выбор архитектуры. Выбор среди альтернатив. Проверка архитектуры с помощью прецедентов. Инспектирование выбора архитектуры. Влияние выбора архитектуры на план проекта.

Раздел 6. Детальное проектирование

Тема 13. Введение в детальное проектирование. Соотношение прецедентов, архитектуры и детального проектирования. Типичная схема детального проектирования. Проектирование и интерфейсы. Повторно используемые компоненты. Детальные диаграммы последовательности. Детальные диаграммы потоков данных. Спецификация классов и функций. Спецификация алгоритмов – блок-схемы, псевдокод, выбор типа спецификации. Образцы проектирования.

Тема 14. Приемы детального проектирования. Стандарты, нотация и инструментальные средства детального проектирования. Влияние детального проектирования на проект. Оценка объема работ с помощью детального проектирования. Качество и метрики в детальном проектировании.

Раздел 7. Реализация

Тема 15. Введение в реализацию. Цели реализации. Типичная схема процесса реализации. Общие принципы надежной реализации. Указатели и ссылки. Функции. Исключения. Обработка ошибок. Стандарты программирования. Соглашения об именах. Документирование атрибутов. Константы. Инициализация атрибутов. Доказуемо корректные программы. Качество реализации. Стандартные и индивидуальные метрики для исходного кода. Инспектирование кода. Индивидуальная программная документация. Итоги процесса реализации.

Раздел 8. Модульное тестирование

Тема 16. Введение в модульное тестирование. Цели тестирования. Значение модульного тестирования. Типичный план модульного тестирования. Типы тестов. Методы «белого ящика», «серого ящика» и «черного ящика». Тестирование на основе инвариантов. Использование случайных величин в тестировании. Планирование модульных тестов. Контрольные таблицы. Тестирование методов. Тестирование классов.

Раздел 9. Интеграция, верификация и валидация системы

Тема 17. Введение: верификация, валидация и системное тестирование. Типичная схема процессов интегрального и системного тестирования. Персонал, участвующий в тестировании, и артефакты. Тестирование интерфейсов.

Тестирование удобства и простоты использования. Регрессионное тестирование. Приемосдаточное тестирование. Тестирование дистрибутива. Документация тестирования и интеграции. Стандарты и организация документации. Качество в интеграции, верификации и валидации. Инструментальные средства интегрального и системного тестирования.

Раздел 10. Сопровождение программного обеспечения

Тема 18. Введение: вопросы сопровождения. Организация процесса сопровождения. Виды работ по сопровождению. Методы сопровождения. Анализ влияния факторов. Обратное проектирование. Реинжиниринг. Унаследованные приложения. Обновление документации. Определение задачи сопровождения. Анализ задачи сопровождения. Проектирование запроса на сопровождение. Реализация запроса на сопровождение. Управление сопровождением. Качество сопровождения.

4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | № раздела | № и название лекций/практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|--|-------------------------|------------------------------|--------------|
| Раздел 1. Основы проектного подхода | | | | | 6 |
| 1 | Тема 1. Этапы разработки программного обеспечения. | Лекция № 1 "Этапы разработки программного обеспечения" | | - | 1 |
| | | Практическое занятие № 1 "Формирование группы проекта" | | Защита работы | 2 |
| 2 | Тема 2. Типичная схема разработки программного обеспечения. | Лекция № 1 "Типичная схема разработки программного обеспечения" | ПКос-3.1 | - | 1 |
| | | Практическое занятие № 2 "Определение структуры проекта разработки программного продукта" | | Защита работы | 2 |
| Раздел 2. Процесс разработки программного обеспечения | | | | | 12 |
| 3 | Тема 3. Требования к проекту, процессу, персоналу и продукту. | Лекция № 2 "Требования к проекту" | ПКос-1.3 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 3 "Выбор модели жизненного цикла проекта и его обоснование" | | Защита работы | 2 |
| 4 | Тема 4. Проектная документация | Лекция № 3 "Проектная документация" | | - | 1 |
| | | Практическое занятие № 4 "Структура проектной до- | | Защита работы | 2 |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов | |
|---|--|--|-------------------------|------------------------------|--------------|---|
| | | кументации" | | | | |
| 5 | Тема 5. Контроль качества | Лекция № 3 "Контроль качества" | | - | 1 | |
| | | Практическое занятие № 5 "Состав метрик для контроля качества программного продукта" | | Защита работы | 4 | |
| Раздел 3. Управление проектом | | | | | 18 | |
| 6 | Тема 6. Введение в управление проектом | Лекция № 4 "Роль и значение управления проектом" | ПКос-3.2 | - | 2 | |
| | | Практическое занятие № 6 "Параметры проекта" | | Защита работы | 4 | |
| 7 | Тема 7. Инструментальные средства разработки и поддержки | Лекция № 5 "Инструментальные средства разработки и поддержки проекта" | | - | 2 | |
| | | Практическое занятие № 7 "Обоснование необходимости разработки программного продукта и выбор инструментария" | | Защита работы | 4 | |
| 8 | Тема 8. Предварительная оценка стоимости | Лекция № 6 "Предварительная оценка стоимости проекта" | | - | 2 | |
| | | Практическое занятие № 8 "Предварительная оценка проекта" | | Защита работы | 4 | |
| Раздел 4. Анализ требований | | | | | 14 | |
| 9 | Тема 9. Введение в анализ требований | Лекция № 7 "Анализ требований к проекту" | | ПКос-1.3 | - | 1 |
| | | Практическое занятие № 9 "Разработка требований к проекту" | Защита работы | | 2 | |
| 10 | Тема 10. Требования заказчика (С-требования) | Лекция № 7 "Требования заказчика (С-требования)" | - | | 1 | |
| | | Практическое занятие № 10 "Разработка С-требований проекта" | Защита работы | | 2 | |
| 11 | Тема 11. Детальные требования (D-требования) | Лекция № 8 "Детальные требования (D-требования)" | - | | 2 | |
| | | Практическое занятие № 11 "Разработка D-требований проекта" | Защита работы | | 4 | |
| | | "Требования к проекту" | Коллоквиум | | 2 | |
| Раздел 5. Архитектура программного обеспечения | | | | | 8 | |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|--|---|-------------------------|------------------------------|--------------|
| 12 | Тема 12. Введение в архитектуру программ | Лекция № 9 "Архитектура программы" | ПКос-3.1 | - | 2 |
| | | Лекция № 10 "Инструментальные средства" | | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 12: "Определение архитектуры программного продукта". | | Защита работы | 4 |
| Раздел 6. Детальное проектирование | | | | | 8 |
| 13 | Тема 13. Введение в детальное проектирование | Лекция № 11 "Роль и значение detailного проектирования" | ПКос-3.2 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 13: "Detailное проектирование" | | Защита работы | 2 |
| 14 | Тема 14. Приемы detailного проектирования | Лекция № 12 "Приемы detailного проектирования" | ПКос-3.3 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 14: "Использование приемов detailного проектирования" | | Защита работы | 2 |
| Раздел 7. Реализация | | | | | 10 |
| 15 | Тема 15. Введение в реализацию | Лекция № 13 "Реализация проекта" | ПКос-3.3 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 15: "Реализация модулей информационной системы" | | Защита работы | 8 |
| Раздел 8. Модульное тестирование | | | | | 8 |
| 16 | Тема 16. Введение в модульное тестирование | Лекция № 14 " Модульное тестирование " | ПКос-3.1 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 16: "Использование модульного тестирования для разрабатываемой информационной системы" | | Защита работы | 6 |
| Раздел 9. Интеграция, верификация и валидация системы | | | | | 8 |
| 17 | Тема 17. Введение: верификация, валидация и системное тестирование | Лекция № 15 "Верификация и валидация системы" | ПКос-3.1 | - | 2 |
| | | Практическое занятие № 17: "Тестирование разрабатываемой информационной системы" | | Защита работы | 6 |
| Раздел 10. Сопровождение программного обеспечения | | | | | 8 |
| 18 | Тема 18. Введение: вопро- | Лекция № 16 "Сопровождение проекта" | ПКос-3.3 | - | 2 |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-------------------------|---|-------------------------|------------------------------|--------------|
| | сы сопровожда- дения | Практическое занятие № 18: "Сопровождение информа- ционной системы" | | Защита ра- боты | 4 |
| | | "Реализация и сопровожде- ние проекта" | | Коллоквиум | 2 |

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Формируемые компетенции |
|-------|---|--|-------------------------|
| 1 | Раздел 1. Основы проектного подхода | Исходные данные для проектирования ИС. Методы управления ресурсами, процессами, корпоративными знаниями (коммуникациями) как основа для проектирования ИС. | ПКос-3.1 |
| 2 | Раздел 2. Процесс разработки программного обеспечения | Российские и зарубежные стандарты документации ПО | ПКос-1.3 |
| 3 | Раздел 3. Управление проектом | Человеческий фактор. Мотивация. Управление рисками. Правовые вопросы, возникающие при разработке ПО. | ПКос-3.2 |
| 4 | Раздел 4. Анализ требований | Выявление и анализ требований. Спецификация требований ПО. Типы требований. Проблемы анализа требований. | ПКос-1.3 |
| 5 | Раздел 5. Архитектура программного обеспечения | История развития архитектуры ПО. Языки описания архитектуры ПО. Виды. Архитектурные шаблоны. | ПКос-3.1 |
| 6 | Раздел 6. Детальное проектирование | Типичная схема детального проектирования. Проектирование по схеме USDP. Сравнение анализа и проектирования. Проектирование и интерфейсы. | ПКос-3.2 ПКос-3.3 |
| 7 | Раздел 7. Реализация | Стандарты программирования. Стили программирования. | ПКос-3.3 |
| 8 | Раздел 8. Модульное тестирование | Преимущества модульного тестирования приложения. | ПКос-3.1 |

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Формируемые компетенции |
|-------|--|--|-------------------------|
| 9 | Раздел 9. Интеграция, верификация и валидация системы | Процесс валидации. Валидация сценариев требований. Перспективные направления верификации программ. | ПКос-3.1 |
| 10 | Раздел 10. Сопровождение программного обеспечения | Средства поддержки версий, идеология расширяемых систем, сопровождение информационных систем, мониторинг безопасности, обновления. | ПКос-3.3 |

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | |
|-------|--|---|---|
| 1 | Тема 1. Этапы разработки программного обеспечения | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 2 | Тема 2. Типичная схема разработки программного обеспечения | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 3 | Тема 3. Требования к проекту, процессу, персоналу и продукту | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 4 | Тема 4. Проектная документация | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 5 | Тема 5. Контроль качества | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 6 | Тема 6. Введение в управление проектом | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 7 | Тема 7. Инструментальные средства разработки и поддержки | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 8 | Тема 8. Предварительная оценка стоимости | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 9 | Тема 9. Введение в анализ требований | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, |

| № п/п | Тема и форма занятия | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | |
|-------|--|---|---|
| | | | групповое обсуждение |
| 10 | Тема 10. Требования заказчика (С-требования) | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 11 | Тема 11. Детальные требования (D-требования) | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 12 | Тема 12. Введение в архитектуру программ | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 13 | Тема 13. Введение в детальное проектирование | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 14 | Тема 14. Приемы детального проектирования. | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 15 | Тема 15. Введение в реализацию | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 16 | Тема 16. Введение в модульное тестирование | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 17 | Тема 17. Введение: верификация, валидация и системное тестирование | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |
| 18 | Тема 18. Введение: вопросы сопровождения | Л | Лекция-визуализация |
| | | ПЗ | Проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение |

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.1.1. Задания для выполнения практических работ

Практическое занятие № 1: "Формирование группы проекта".

1. Сформировать рабочую группу в составе 3-4 человек, и выстроить матрицу ролей.
2. Выбрать два вида сельскохозяйственной деятельности.

3. Определить структуру проекта разработки программного продукта.

Практическое занятие № 2: "Определение структуры проекта разработки программного продукта".

1. Выберите и обоснуйте подход к разработке программного обеспечения наиболее подходящий выбранной теме.

2. Определите состав подсистем и модулей разрабатываемого программного продукта.

Практическое занятие № 3: "Выбор модели жизненного цикла проекта и его обоснование".

1. Выберите модель жизненного цикла.

2. Обоснуйте выбор модели ЖЦ.

Практическое занятие № 4: "Структура проектной документации"

1. Выберите стандарт проектной документации.

2. Определите структуру проектной документации.

Практическое занятие №5: "Состав метрик для контроля качества программного продукта"

1. Определите состав метрик для контроля качества разрабатываемого программного продукта.

2. Составьте план контроля качества.

Практическое занятие № 6: "Параметры проекта"

1. Определите основные параметры своего проекта.

Практическое занятие № 7: "Обоснование необходимости разработки программного продукта и выбор инструментария".

1. Обоснуйте выбор компонентов проектного решения – выбор аппаратной платформы, выбор программной платформы, выбор языка и системы программирования, выбор СУБД, выбор модели пользовательского интерфейса.

Практическое занятие № 8: "Предварительная оценка проекта".

1. Оцените функциональный размер разрабатываемого программного продукта.

2. Выполните предварительную оценку трудозатрат для вашего проекта.

Практическое занятие № 9: "Разработка требований к проекту".

1. Определите источники требований.

2. Определите основные проблемы анализа требований.

Практическое занятие № 10: "Разработка С-требований проекта".

1. Сформулируйте концепцию работы разрабатываемого программного продукта.

2. Сформулируйте перечень С-требований в проекте.

Практическое занятие № 11: "Разработка D-требований проекта".

1. Составьте схему анализа D-требований для вашего проекта.
2. Сформулируйте D-требования для проекта.

Практическое занятие № 12: "Определение архитектуры программного продукта".

1. Определите архитектуру программного продукта, выделив основные компоненты.
2. Опишите аппаратный и программный уровень архитектуры разрабатываемой информационной системы.

Практическое занятие № 13: "Детальное проектирование".

1. Выполните детальное проектирование в рамках своего проекта.
2. Постройте спецификацию классов и функций.
3. Постройте спецификацию алгоритмов обработки данных.

Практическое занятие № 14: "Использование приемов детального проектирования".

1. Составьте перечень метрик для определения качества детального проектирования.
2. Выполните оценку качества детального проектирования в соответствии с выбранными метриками.

Практическое занятие № 15: "Реализация модулей информационной системы".

1. Опишите реализацию модулей разрабатываемой информационной системы.
2. Выполните оценку качества реализации.

Практическое занятие № 16: "Использование модульного тестирования для разрабатываемой информационной системы".

1. Определите цели тестирования для разрабатываемой информационной системы.
2. Составьте план модульного тестирования.

Практическое занятие № 17: "Тестирование разрабатываемой информационной системы".

1. Составьте план верификации, валидации и системного тестирования разрабатываемой информационной системы.
2. Выполните тестирование разрабатываемой информационной системы в соответствии с разработанными планами.

Практическое занятие № 18: "Сопровождение информационной системы".

1. Определите состав работ по сопровождению разрабатываемой информационной системы.
2. Определите критерии и метод оценки качества сопровождения.

6.1.2. Перечень вопросов для коллоквиума

Раздел 1-4

1. Принцип «Четырех П».
2. Основные подходы к разработке программного обеспечения.
3. Требования к проекту, процессу, персоналу и продукту.
4. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения.
5. Сравнение процессов разработки.
6. Стандарты документации.
7. Процесс контроля качества.
8. Инспектирование.
9. План контроля качества.
10. Верификация и валидация.
11. Понятие управления проектом.
12. Компоненты управления проектом.
13. Оценка трудозатрат и длительности проекта.
14. Преимущества и проблемы анализа требований.
15. S-требования и размеры проекта.
16. Значение детальных требований.
17. Роль контроля качества в анализе D-требований.

Раздел 7, 10

1. Цели реализации.
2. Качество реализации.
3. Индивидуальная программная документация.
4. Организация процесса сопровождения.
5. Виды работ по сопровождению.
6. Методы сопровождения.
7. Обратное проектирование.
8. Реинжиниринг.
9. Анализ задачи сопровождения.
10. Управление сопровождением.

6.1.3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Процесс разработки программного обеспечения – понятие, виды, цели.
2. Проект разработки программного обеспечения – понятие, виды, участники.
3. Персонал проекта разработки программного обеспечения – понятие, состав, роли, обязанности.
4. Результаты разработки программного обеспечения – понятие, виды.
5. Типичная схема разработки ПО.
6. Основные подходы к разработке программного обеспечения.
7. Повторное использование компонентов.
8. Формальные методы.
9. Удобство и простота использования.

10. Требования к проекту, процессу, персоналу и продукту.
11. Артефакты и роли.
12. Разновидности процесса разработки.
13. Водопадная модель процесса.
14. Спиральная модель процесса.
15. Инкрементальная модель процесса.
16. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения.
17. Состав проектной документации.
18. Стандарты документации.
19. Управление документацией.
20. Согласованность и целостность документации.
21. Управление конфигурациями.
22. Контроль качества.
23. Метрики.
24. Процесс контроля качества.
25. Инспектирование.
26. План контроля качества.
27. Верификация и валидация.
28. Индивидуальный процесс разработки.
29. Командный процесс разработки.
30. Модель зрелости возможностей.
31. Понятие управления проектом.
32. Компоненты управления проектом. Основные параметры.
33. Типичная схема процесса управления проектом.
34. Управление персоналом проекта. Профессионализм. Важность управления персоналом.
35. Корпоративные аспекты.
36. Управленческие аспекты.
37. Человеческий фактор.
38. Организация персонала.
39. Управление взаимодействием.
40. Структура ответственности.
41. Подбор участников проекта.
42. Управление рисками.
43. Выявление рисков.
44. Предупреждение рисков.
45. Инструментальные средства разработки и поддержки.
46. Модели процесса.
47. Покупка готовых решений или разработка своими силами.
48. Выбор языка и системы программирования.
49. Предварительная оценка стоимости.
50. Оценка объема кода без учета функционального размера.
51. Функциональный размер. Преобразование функционального размера в объем кода.
52. Оценка трудозатрат и длительности проекта.

53. План управления программным проектом.
54. Управление качеством проекта.
55. Улучшение процесса разработки.
56. Экстремальное программирование.
57. Отбраковка как метод принятия решений.
58. С- и D-требования.
59. Типичная схема процесса анализа требований.
60. Преимущества и проблемы анализа требований.
61. Источники возникновения требований.
62. Определение заинтересованных сторон.
63. Требования заказчика (С-требования). Концепция работы.
64. Прецеденты. Диаграммы потоков данных. Диаграммы состояний.
65. Черновик концепции пользовательского интерфейса.
66. Формулирование С-требований.
67. Методология и инструментальные средства для формулирования С-требований.
68. Быстрое прототипирование.
69. Исследование осуществимости.
70. С-требования и размеры проекта.
71. Влияние анализа С-требования на план проекта.
72. Направления развития проекта.
73. Детальные требования (D-требования). Значение детальных требований.
74. Типичная схема процесса анализа D-требований.
75. Типы D-требований. Желательные свойства D-требований.
76. Диаграммы последовательности. Организация D-требований.
77. Способы организации D-требований.
78. Качество D-требований. Роль контроля качества в анализе D-требований.
79. Формальные методы для спецификации требований.
80. Влияние процесса составления D-требований на проект и план проекта.

6.1.4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Архитектура программы. Цели выбора архитектуры.
2. Декомпозиция.
3. Модели, каркасы и образцы проектирования.
4. Использование моделей. Унифицированный язык моделирования.
5. Каркасы.
6. Классификация архитектур.
7. Образцы проектирования.
8. Компоненты.
9. Типы архитектур и их модели.
10. Архитектуры на основе потоков данных.

11. Независимые компоненты.
12. Виртуальные машины.
13. Репозиторные архитектуры.
14. Уровневые архитектуры.
15. Приложения со смешанной архитектурой.
16. Выбор архитектуры.
17. Стандарт IEEE/ANSI для описания проекта.
18. Контроль качества при выборе архитектуры.
19. Качество и выбор архитектуры.
20. Проверка архитектуры с помощью прецедентов.
21. Инспектирование выбора архитектуры.
22. Влияние выбора архитектуры на план проекта.
23. Детальное проектирование.
24. Соотношение прецедентов, архитектуры и детального проектирования.
25. Типичная схема детального проектирования.
26. Проектирование и интерфейсы.
27. Повторно используемые компоненты.
28. Детальные диаграммы последовательности.
29. Детальные диаграммы потоков данных.
30. Спецификация классов и функций.
31. Спецификация алгоритмов – блок-схемы, псевдокод, выбор типа спецификации.
32. Образцы проектирования.
33. Приемы детального проектирования.
34. Стандарты, нотация и инструментальные средства детального проектирования.
35. Влияние детального проектирования на проект.
36. Оценка объема работ с помощью детального проектирования.
37. Качество и метрики в детальном проектировании.
38. Цели реализации.
39. Типичная схема процесса реализации.
40. Общие принципы надежной реализации.
41. Указатели и ссылки. Функции.
42. Исключения. Обработка ошибок.
43. Стандарты программирования.
44. Соглашения об именах.
45. Документирование атрибутов. Константы. Инициализация атрибутов.
46. Доказуемо корректные программы.
47. Качество реализации.

48. Стандартные и индивидуальные метрики для исходного кода.
49. Инспектирование кода.
50. Индивидуальная программная документация.
51. Цели тестирования.
52. Значение модульного тестирования.
53. Типичный план модульного тестирования.
54. Типы тестов.
55. Метод «белого ящика».
56. Метод «серого ящика».
57. Метод «черного ящика»
58. Тестирование на основе инвариантов.
59. Использование случайных величин в тестировании.
60. Планирование модульных тестов.
61. Контрольные таблицы.
62. Тестирование методов. Тестирование классов
63. Верификация, валидация.
64. Интегральное тестирование.
65. Системное тестирование.
66. Типичная схема процесса интегрального тестирования.
67. Типичная схема процесса системного тестирования.
68. Персонал, участвующий в тестировании, и артефакты.
69. Тестирование интерфейсов.
70. Тестирование удобства и простоты использования.
71. Регрессионное тестирование.
72. Приемосдаточное тестирование.
73. Тестирование дистрибутива.
74. Документация тестирования и интеграции.
75. Стандарты и организация документации.
76. Качество в интеграции, верификации и валидации.
77. Инструментальные средства интегрального и системного тестирования.
78. Вопросы сопровождения.
79. Организация процесса сопровождения.
80. Виды работ по сопровождению.
81. Методы сопровождения.
82. Анализ влияния факторов.
83. Обратное проектирование.
84. Реинжиниринг.
85. Унаследованные приложения.
86. Обновление документации.

87. Определение задачи сопровождения. Анализ задачи сопровождения.
88. Проектирование запроса на сопровождение.
89. Реализация запроса на сопровождение.
90. Управление сопровождением. Качество сопровождения.

6.1.5. Примерные темы курсовых проектов

1. Разработка информационной системы управления продажами продукции с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
2. Разработка информационной системы управления продажами услуг с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
3. Разработка информационной системы управления производством продукции с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
4. Разработка информационной системы управления хранением скоропортящейся продукции с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
5. Разработка информационной системы управления хранением продукции на складах длительного хранения с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
6. Разработка информационной системы управления движением электропоездов с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
7. Разработка информационной системы управления лицевыми счетами абонентов оператора сотовой связи с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
8. Разработка информационной системы управления работой системы речных шлюзов с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
9. Разработка информационной системы управления продажами продукции с использованием индивидуального процесса разработки программного обеспечения.
10. Разработка информационной системы управления продажами услуг с использованием командного процесса разработки программного обеспечения.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций основаны на подсчете баллов, «заработанных» обучающимся в течение семестра.

Успеваемость обучающегося по дисциплине оценивается в баллах от 0 до 100.

Максимальная оценка знаний проводится по следующим критериям:

- посещение занятий – 10 баллов;
- выполнение практических заданий – 20 баллов;
- качество коллоквиума – 10 баллов;
- качество курсового проекта - 20 баллов;
- промежуточный контроль (зачет) – 20 баллов;
- промежуточный контроль (экзамен) – 20 баллов.

Соответствие балльной оценки общепринятой 4-х балльной шкале оценок приведено в таблице 7.

Таблица 7

Соответствие балльных оценок по 4-х балльной шкале

| Балльная оценка | Оценка по 4хбалльной шкале | Оценка по шкале «Зачтено» / «Не зачтено» |
|-----------------|----------------------------|--|
| 0-59 | Неудовлетворительно - 2 | Не зачтено |
| 60-69 | Удовлетворительно - 3 | Зачтено |
| 70-89 | Хорошо – 4 | Зачтено |
| 90-100 | Отлично - 5 | Зачтено |

Критерии оценивания результатов обучения показаны в таблице 8-10.

Таблица 8

Критерии оценивания по шкале «Зачтено» / «Не зачтено»

| Оценка «Зачтено/Не зачтено» | Критерии оценивания |
|-----------------------------|--|
| Зачтено | Оценка « зачтено » ставится, если обучающийся показал глубокие систематизированные знания в объеме, необходимым для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, владеет приемами рассуждения и сопоставления материала из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; выполнил все практические задания, предоставив правильные и аргументированные выводы в соответствии с предъявленными требованиями. |
| Незачтено | Оценка « не зачтено » ставится, если обучающийся в ответах не |

| | |
|--|---|
| | <p>раскрыл основное содержание вопросов, носящих несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер; обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что обучающийся не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине; не выполнил практические задания в соответствии с предъявленными требованиями.</p> |
|--|---|

Таблица 9

Критерии оценивания курсового проекта

| Оценка | Критерии оценивания |
|-----------------------|--|
| «отлично» | <p>выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; работа актуальна и отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, имеет творческий характер, оформлена с соблюдением установленных правил, даны практические рекомендации; обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения; показано знание нормативной базы и стандартов проектирования и разработки информационной системы.</p> |
| «хорошо» | <p>выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; содержание работы в целом соответствует заданию, составлена библиография по теме работы; оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, практические рекомендации обоснованы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.</p> |
| «удовлетворительно» | <p>выставляется при выполнении курсового проекта в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.</p> |
| «неудовлетворительно» | <p>выставляется, когда обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вообще не отвечает на них; содержание работы не соответствует теме; предложения автора четко не сформулированы; курсовой проект не оформлен с соблюдением установленных правил</p> |

Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| Высокий уровень «5» (отлично) | оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо) | оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) | оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Вейцман, В.М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172>

2. Землянский, Адольф Александрович. Цифровые основы прикладной информатики [Текст] : монография / А. А. Землянский, С. З. Зайнудинов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : Спутник+, 2018. - 143 с. - Библиогр.: с. 140-142 (32 назв.). - 50 экз.. - ISBN 978-5-9973-4730-7 : Б. ц. р.

3. Стратонович, Юлия Руслановна. Базы и хранилища данных информационных систем [Текст] : учебное пособие / Ю. Р. Стратонович ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. - 103 с.

4. Череватова, Татьяна Федоровна. Проектный практикум. Ч. 1: учебное пособие / Т. Ф. Череватова, Ф. А. Мастяев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. тек-

стовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 166 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo203.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.203>. —

<URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo203.pdf>>. —

<URL: <https://doi.org/10.34677/2018.203>>.

7.2 Дополнительная литература

1. Карминский, Александр Маркович. Применение информационных систем в экономике [Текст] : по дисциплине специальности "Менеджмент организации". Допущено УМО вузов РФ / А. М. Карминский, Б. В. Черников. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014 . - 319 с. : ил ; 22. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-8199-0495-4 (ФОРУМ). - ISBN 978-5-16-005196-3 (ИНФРА-М) : 352.50 р. На 4-й с. обл. авт.: Карминский А. М., д.т.н., д.э.н., проф., Черников Б. В., д.т.н., доц., проф.

2. Карпузова, Вера Ивановна. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В. И. Карпузова, Н. В. Карпузова, К. В. Чернышева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019 — 147 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo390.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2019.021>. —

<URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo390.pdf>>. —

<URL: <https://doi.org/10.34677/2019.021>>.

3. Фомина, Татьяна Николаевна. Вычислительная техника и информационные технологии. Краткий англо-русский словарь [Текст] = BASIC ENGLISH PROGRAMMING AND COMPUTER SCIENCE TERMS AND GLOSSARY : словарь / Т. Н. Фомина ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 98 с. - Библиогр.: с. 98. - 50 экз.. - ISBN 978-5-9675-1368-8 : 206.52 р.

4. Череватова, Татьяна Федоровна. Информационные технологии и системы в экономике: учебное пособие / Т. А. Череватова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 188 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t779.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. —

<URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t779.pdf>>.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 06.04.2011 N 65-ФЗ.

2. ISO/IEC 12207 2008.

3. ГОСТ Р 51583-2000.

4. ГОСТ 34.601-90.
5. ИСО/МЭК 12207 2003

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Схемы для оптимизации процессов деловой жизни - BizAgi Process Modeler / <https://bizagi-process-modeler.ru.uptodown.com/windows/download> - открытый доступ
2. ELMA BPM / https://www.elma-bpm.ru/product/bpm/system_work.html - открытый доступ
3. Business Studio / <http://rzbpm.ru/knowledge/instrumenty-upravleniya-i-modelirovaniya-biznes-processov.html> - открытый доступ
4. Visual Paradigm / <https://www.visual-paradigm.com> - открытый доступ
5. ARIS Express / <http://rzbpm.ru/knowledge/instrumenty-upravleniya-i-modelirovaniya-biznes-processov.html> - открытый доступ
6. Gliffy / <https://www.gliffy.com> - открытый доступ
7. BPsimulator / <https://www.bpsimulator.com/ru/#productivity> - открытый доступ
8. Draw.io / <https://www.draw.io> - открытый доступ

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Базы данных Министерства сельского хозяйства Российской Федерации: www.mcx.ru - открытый доступ
2. Базы данных Федеральной службы государственной статистики: www.gks.ru - открытый доступ
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». www.consultant.ru - открытый доступ
4. Справочная правовая система «Гарант». www.garant.ru - открытый доступ
5. <http://www.osp.ru> – электронный журнал «Открытые системы» - открытый доступ
6. <http://www.clin.ru/marketing/> - Корпоративный менеджмент - открытый доступ
7. <http://www.bytemag.ru/> - журнал ИТ-профессионалов - открытый доступ

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|---|------------------------|---|-------|----------------|
| 1 | Разделы 1-10 | MS Visio | Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок- | MS | 2000 |

| | | | | | |
|---|--|--------------------------|------------------------------|-------------------------|------|
| | | | схем | | |
| 2 | | Консультант Плюс, Гарант | Справочно-правовые системы | КонсультантПлюс, Гарант | 2017 |
| 3 | | MS Office | Офисные программы | MS | 2007 |
| 4 | | Windows Server | Сетевая операционная система | MS | 2003 |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|---|
| 1 | 2 |
| 15 корпус, аудитория 118 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование (видеопроектор, электронная доска), 20 персональных компьютеров (ноутбуков) |
| 12 корпус, аудитория 102 - учебная аудитория для проведения занятий практического типа, курсового проектирования (выполнения курсового проекта) | 20 персональных компьютеров, доска |
| 12 корпус, аудитория 2 - учебная аудитория для проведения самостоятельной работы - учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы обучающихся, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия | 12 персональных компьютеров, флип-чар |
| Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова | Читальные залы библиотеки |
| Общежитие № 7 | Комната для самоподготовки |

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины основывается на систематической повседневной работе обучающегося. Дисциплина изучается на лекциях, практических занятиях.

Лекции читаются в аудиториях, оснащенных мультимедийной техникой, на основе подготовленных лектором презентаций с применением активных и интерактивных образовательных технологий.

На лекциях обучающиеся получают основные теоретические знания по предмету. Обучающиеся обязаны конспектировать основные теоретические положения.

Конспекты дополняются материалами, полученными при проработке дополнительной литературы.

Перед новой лекцией необходимо повторить пройденный материал.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков. Практические занятия проводятся под руководством преподавателя. На каждом занятии преподаватель обозначает тему и цель занятия и формулирует задание.

В рамках этих занятий производится анализ типовых ошибок, допущенных при выполнении заданий, рассматриваются наиболее удачные варианты. Обучающиеся привлекаются к разбору и сравнительному анализу предлагаемых вариантов решений.

Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных соответствующими техническими и программными средствами.

Формой текущего контроля для обучающихся является выполнение индивидуального задания. Вид индивидуального задания определяется в соответствии с рабочим учебным планом.

Задание обучающиеся получают в виде словесной постановки на естественном языке или в электронном виде.

Тематика индивидуальных заданий определяется преподавателем, но может быть скорректирована по желанию обучающихся. Корректировка темы индивидуального задания может быть направлена на научные интересы обучающихся или темы выпускной квалификационной работы.

При выполнении индивидуального задания обучающиеся должны кроме основной и дополнительной рекомендованной литературы использовать другие источники.

По результатам выполнения индивидуального задания представляется отчет в бумажном и электронном виде (в виде презентации) с выводами и списком используемых источников информации. Результаты индивидуального задания докладываются на занятии.

Материалы и результаты, полученные обучающимися при выполнении индивидуальных заданий, могут быть использованы при подготовке выпускной квалификационной работы.

Для самостоятельной работы обучающимся в компьютерных классах предусмотрены часы, которые устанавливаются сотрудниками ООУП ИВУЦ.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Обучающийся, отсутствующий на лекционном занятии, обязан написать и защитить реферат по пропущенной теме. При пропуске практического занятия

обучающийся обязан получить у преподавателя индивидуальный вариант, выполнить и защитить его.

Прием зачета, экзамена, защита индивидуальных заданий и курсового проекта проводятся в часы в дни и часы, устанавливаемые преподавателем.

Пропуск занятия по документально подтвержденной дирекцией уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной практической работы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Преподавание курса «Проектный практикум» должно носить контекстный характер. В процессе обучения должна четко прослеживаться целевая установка на развитие личности; интеграционное единство форм, методов и средств обучения; взаимодействие обучаемых и педагогов; индивидуальный стиль педагогической деятельности.

Реализация технологий контекстного обучения в профессионально-образовательном процессе обеспечивается соблюдением следующих условий:

- мотивационное обеспечение субъектов педагогической деятельности и учение, основанное на реализации их личностных функций в этом процессе;
- наличие четкой и диагностически заданной цели образования, т.е. измеримого представления об ожидаемом результате;
- представление учебного материала в виде системы познавательных и практических задач, ситуаций, заданий, проектов, упражнений и др.;
- указание способов взаимодействия субъектов профессионально-образовательного процесса;
- обозначение границ правилосообразной (алгоритмической) и творческой деятельности педагогов, допустимого отклонения от правил;
- обеспечение открытости обучения профессиональному будущему, направленность на его предвосхищение.

В результате изучения дисциплины обучающиеся получают знания по коллективной разработке информационной системы.

В результате изучения дисциплины обучающиеся приобретают практические навыки работы в коллективе, позволяющие обосновывать выбор архитектуры, инструментария и других современных средств разработки информационной системы.

Методика преподавания дисциплины строится на сочетании лекций с практическими занятиями; групповыми и индивидуальными консультациями по отдельным разделам программы; выполнением обучающимися групповых заданий; внеаудиторной самостоятельной работой обучающимися (работа с учебниками, учебными пособиями, методическими указаниями, заданиями, специальной литературой, поиск необходимой информации в сети Интернет).

Лекционный курс, как одна из составляющей дисциплины «Проектный практикум», должен быть логическим и последовательным. Каждая лекция должна, согласно правилам дидактики, начинаться с актуализации знаний. Чтение лекций должно происходить на основе проблемного метода обучения, что

будет стимулировать деятельность обучающихся к самостоятельному поиску знаний. Интерес к изучению материала преподаватель должен стимулировать, используя наглядные методы обучения (мультимедийные презентации, иллюстрации, стенды и т.д.). Помимо традиционной лекции необходимо использовать проблемные лекции, лекции-визуализации, бинарные лекции, дискуссии и т.д.

В начале каждой лекции следует четко формулировать цель, которую необходимо достигнуть посредством решения ряда задач. При этом сами задачи должны быть четко оговорены. Важная роль на лекции должна быть отведена дискуссии. Преподаватель заранее должен продумать траекторию изучения материала с вовлечением обучающихся в дискуссию. Это позволит на смену авторитарному методу обучению, укоренившемуся в современной системе образования, быть обучающим собеседниками преподавателя. Эта особенность лекции важна для более глубокого понимания изучаемого материала.

Как и любое занятие, лекция должна заканчиваться подведением итогов и формулировкой выводов.

Что касается практических занятий, то для них должны соблюдаться такая же структура, как и для лекционных занятий: актуализация знаний, постановка цели и задач и т.д. Практическое занятие также должно соответствовать принципам контекстного подхода, с использованием решения исследовательских задач профессиональной направленности. На практических занятиях должны быть использованы технологии дифференцированного обучения обучающихся, уделяя большее внимание «слабым» обучающимся.

Практические занятия проводятся с целью освоения приемов коллективной работы над проектом, методов обоснования выбора архитектуры информационной системы, методологий описания с помощью современных инструментальных средств, методик расчета информационных ресурсов и затрат, изучения инструментальных средств и правил заполнения соответствующей документации.

Практические занятия проводятся под руководством преподавателя. В рамках этих занятий производится анализ типовых ошибок, допущенных при выполнении, рассматриваются наиболее удачные варианты. Обучающиеся привлекаются к разбору и сравнительному анализу предлагаемых вариантов решений.

В процессе самостоятельной работы обучающиеся отрабатывают теоретические положения, изложенные на лекциях, и изучают примеры, рассмотренные на практических занятиях. В ходе такой работы обучающиеся самостоятельно ищут необходимый материал.

Тематика курсовых проектов формируется преподавателем. Конкретная тема обсуждается с каждым обучающимся и учитывает направление научных интересов обучающегося или тему выпускной квалификационной работы.

Особенности методики преподавания данной дисциплины состоят в интенсификации самостоятельной работы обучающихся и широком применении инструментов разработки информационной системы.

Большое значение в ходе самостоятельной работы обучающихся имеет работа над литературой и другими источниками информации (периодические издания, Интернет и т.д.).

Программу разработала:

Череватова Т.Ф., к.э.н., доцент

