

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области информатики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

Регистрационный № ТД-_____/тип.

**ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности:**

**1-53 01 07 Информационные технологии и управление
в технических системах**

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в
области информатики и
радиоэлектроники

_____ В.А. Богуш

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

СОСТАВИТЕЛИ:

О.А.Чумаков, доцент кафедры систем управления учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент;

С.В.Снисаренко, старший преподаватель кафедры систем управления учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», магистр технических наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра «Информационные системы и технологии» Белорусского национального технического университета (протокол № 1 от 10.09.2022);

А.Л.Дежурко, начальник отдела по защите информации и ИТ общества с ограниченной ответственностью «Брайт Солюшенз»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой систем управления учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 1 от 30.08.2022);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол №__ от _____);

Научно-методическим советом по разработке программного обеспечения и информационно-коммуникационным технологиям учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № ____ от _____).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения систем управления» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-53 01 07 Информационные технологии и управление в технических системах в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования I ступени и типового учебного плана вышеуказанной специальности.

Знание основных технологических приемов разработки программного комплекса систем управления позволяет существенно сократить время разработки, а также улучшить качество создаваемого программного обеспечения. Вышеуказанные технологии поддерживают все этапы разработки программного обеспечения: от составления технического задания до тестирования готового продукта, и знание их абсолютно необходимо будущим специалистам в области создания сложного программного обеспечения систем управления.

Разработка систем управления – сложный производственный процесс, в котором участвует коллектив разработчиков. Организация взаимодействия между всеми участниками проекта требует максимально точного планирования работы и наличия соответствующей документации. Таким образом, любой член коллектива разработчиков программного обеспечения должен владеть основными технологическими знаниями в этой области. И чем объемнее и сложнее программное обеспечение, тем больше специалистов участвует в его разработке и тем большее значение имеет правильная организация технологического процесса его создания.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: подготовка к самостоятельной разработке программного обеспечения систем управления, включая сложные программные комплексы.

Задача учебной дисциплины: приобретение знаний и умений в области проектирования, кодирования и отладки программного обеспечения систем управления с использованием современных технологий и CASE-средств.

Базовой учебной дисциплиной для учебной дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения систем управления» является учебная дисциплина «Объектно-ориентированное программирование в системах управления». В свою очередь учебная дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения систем управления» является базой для учебной дисциплины «Современные технологии программирования».

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения систем управления» формируется следующая базовая профессиональная компетенция: разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления в технических системах.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

современные технологии и методологии разработки программного обеспечения систем управления;

методологию применения CASE-средств при проектировании и разработке программного обеспечения систем управления;

стратегии разработки и основные модели жизненного цикла разработки программного обеспечения;

принципы и особенности автоматизированной разработки программных средств;

инструментальные средства, применяемые для автоматизированной разработки программных средств;

уметь:

применять современные технологии разработки программного обеспечения для конкретного проекта;

использовать методологии разработки программного обеспечения систем управления для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества согласно техническому заданию;

работать в коллективе разработчиков проекта;

владеть:

навыками проектирования и разработки программного обеспечения систем управления, применяя современные технологии и инструментарий;

основными приемами обеспечения требуемых технологических свойств программного комплекса.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения систем управления» студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Типовая учебная программа рассчитана на 240 учебных часов, из них – 132 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 68 часов, лабораторные занятия – 64 часа.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия
Раздел 1. Технология. Основные понятия и подходы	20	12	8
Тема 1. Технология программирования и основные этапы ее развития	2	2	-
Тема 2. Разработка сложных программных комплексов. Блочный-иерархический подход	2	2	-
Тема 3. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения	6	2	4
Тема 4. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения	2	2	-
Тема 5. Современные технологии проектирования и разработки программного обеспечения	8	4	4
Раздел 2. Приемы обеспечения технологичности программного комплекса систем управления	16	8	8
Тема 6. Понятие технологичности. Модули и их свойства	2	2	-
Тема 7. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения	6	2	4
Тема 8. Структурное и «неструктурное» программирование	2	2	-
Тема 9. Программирование «с защитой от ошибок» и сквозной структурный контроль	6	2	4
Раздел 3. Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования	8	4	4
Тема 10. Классификация программных продуктов по функциональному признаку	2	2	-
Тема 11. Разработка технического задания	6	2	4
Раздел 4. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе	22	20	12
Тема 12. Спецификация программного обеспечения	2	2	-
Тема 13. Диаграммы переходов состояний и функциональные диаграммы	6	2	4
Тема 14. Диаграммы потоков данных	6	2	4
Тема 15. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных	6	2	4
Тема 16. Математические модели задач, разработка или выбор методов решения	2	2	-

Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия
Раздел 5. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе	42	18	24
Тема 17. Анализ требований и определение спецификаций. UML – стандартный язык описания разработки	2	2	-
Тема 18. Определение «вариантов использования». Построение концептуальной модели предметной области	6	2	4
Тема 19. Описание поведения. Системные события и операции	6	2	4
Тема 20. Разработка структуры программного обеспечения	6	2	4
Тема 21. Диаграммы объектов и классов	8	4	4
Тема 22. Компоновка компонентов, диаграмма компонентов	6	2	4
Тема 23. Проектирование размещения программных компонентов для распределенных систем	6	2	4
Тема 24. Особенность спиральной модели разработки. Реорганизация проекта	2	2	-
Раздел 6. Разработка пользовательских интерфейсов	20	12	8
Тема 25. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки	2	2	-
Тема 26. Пользовательская и программная модели интерфейса	6	2	4
Тема 27. Классификация диалогов и общие принципы их разработки	2	2	-
Тема 28. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов	2	2	-
Тема 29. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе	6	2	4
Тема 30. Интеллектуальные элементы пользовательских интерфейсов	2	2	-
Раздел 7. Составление программной документации	4	4	-
Тема 31. Виды программных документов	2	2	-
Тема 32. Пояснительная записка, руководства пользователя и системного программиста	2	2	-
Итого:	132	68	64

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЯ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПОДХОДЫ

Тема 1. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Определение технологии программирования. Анализ этапов развития технологии. Преимущества и недостатки технологий.

Тема 2. РАЗРАБОТКА СЛОЖНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ. БЛОЧНО-ИЕРАРХИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Проблемы разработки сложных программных систем. Сложность определения требований к программным системам. Характеристика блочно-иерархического подхода. Декомпозиция. Соотношение абстрактного и конкретного в описании блоков.

Тема 3. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Понятие жизненного цикла. Международный стандарт ISO/IEC 12207. Структура и характеристика процессов жизненного цикла разработки.

Тема 4. ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛЕЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Каскадная модель. Модель с промежуточным контролем. Спиральная модель. Изменение жизненного цикла программного обеспечения при использовании CASE-технологий.

Тема 5. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Обзор и анализ современных технологий разработки программного обеспечения. Технология RAD. Технологии TDD, Agile, Kanban и др. Оценка качества процессов создания программного обеспечения. Серия стандартов ISO 9000.

Раздел 2. ПРИЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Тема 6. ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ. МОДУЛИ И ИХ СВОЙСТВА

Понятие технологичности. Понятие модуля, его свойства. Сцепление модулей. Связность модулей. Библиотеки ресурсов.

Тема 7. НИСХОДЯЩАЯ И ВОСХОДЯЩАЯ РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Восходящий подход. Нисходящий подход. Иерархический, операционный и комбинированный методы определения последовательности проектирования и реализации компонентов.

Тема 8. СТРУКТУРНОЕ И «НЕСТРУКТУРНОЕ» ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Линейная, разветвленная, циклическая структуры процесса вычислений. Псевдокоды. Flow-формы. Диаграммы Насси-Шнейдермана. Стиль оформления программы. Эффективность и технологичность. Способы экономии памяти и уменьшения времени выполнения.

Тема 9. ПРОГРАММИРОВАНИЕ «С ЗАЩИТОЙ ОТ ОШИБОК» И СКВОЗНОЙ СТРУКТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ

Способы проявления ошибок. Проверка правильности выполнения операций ввода-вывода. Проверка допустимости промежуточных результатов. Обработка исключений. Сквозной структурный контроль.

Раздел 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ И ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Тема 10. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ ПРИЗНАКУ

Классификация программных продуктов по их назначению. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам. Предпроектные исследования предметной области разработки.

Тема 11. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Стандарт на разработку технического задания. Основные разделы технического задания. Принципиальные решения начальных этапов проектирования. Выбор архитектуры, типа пользовательского интерфейса, подхода к разработке, языка программирования, инструментария разработки, формирование стандартов разработки.

Раздел 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ СТРУКТУРНОМ ПОДХОДЕ

Тема 12. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Функциональные спецификации: характеристика, требования к ним. Классификация моделей разрабатываемого программного обеспечения на этапе определения спецификаций. Представление в виде совокупности моделей. Спецификация процессов.

Тема 13. ДИАГРАММЫ ПЕРЕХОДОВ СОСТОЯНИЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ

Диаграмма переходов состояний как графическая форма представления конечного автомата. Условные обозначения. Функциональные диаграммы. Методология SADT.

Тема 14. ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ

Модели потоков данных. Основные понятия. Нотации Йордана и Гейна-Сарсона. Контекстная диаграмма. Правило балансировки. Декомпозиция потоков. Полная спецификация процессов.

Тема 15. СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И ДИАГРАММЫ ОТНОШЕНИЙ КОМПОНЕНТОВ ДАННЫХ

Определение структуры данных. Классификация абстрактных структур данных. Иерархические модели. Диаграммы Джексона. Скобочные диаграммы Орра. Сетевая модель данных. Нотация Баркера. Разработка структурной и функциональных схем разрабатываемого программного обеспечения. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения. Структурные карты Константайна. Проектирование структур данных. Представление данных в оперативной и внешней памяти. Декомпозиция данных. Методика Джексона. Case-технологии.

Тема 16. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЗАДАЧ, РАЗРАБОТКА ИЛИ ВЫБОР МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ

Процесс построения математической модели: основные этапы, характеристика. Методы решения. Критерии выбора. Ожидаемые результаты.

Раздел 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ОБЪЕКТНОМ ПОДХОДЕ

Тема 17. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИЙ. UML – СТАНДАРТНЫЙ ЯЗЫК ОПИСАНИЯ РАЗРАБОТКИ

Этап анализа предметной области. UML – стандартный язык описания разработки на основе объектного подхода. Объектная декомпозиция программы. Модель использования, логическая модель, модель реализации, модель процессов, модель развертывания. Полная спецификация разрабатываемого программного обеспечения.

Тема 18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ «ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ». ПОСТРОЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Определение варианта использования. Диаграммы вариантов использования. Основные определения. Концептуальная модель предметной области, этапы построения.

Тема 19. ОПИСАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ, СИСТЕМНЫЕ СОБЫТИЯ И ОПЕРАЦИИ

Диаграмма последовательностей системы. Системные события и операции, описание, атрибуты. Диаграммы деятельности, параллельные, циклические процессы.

Тема 20. РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Стереотипы классов. Диаграмма пакетов. Определение отношений между объектами. Диаграммы последовательностей этапа проектирования. Диаграмма

кооперации. Уточнение отношений классов. Интерфейсы. Проектирование классов.

Тема 21. ДИАГРАММЫ ОБЪЕКТОВ И КЛАССОВ

Диаграммы состояний объекта. Диаграмма взаимодействия объектов. Проектирование методов класса, выделение атрибутов. Диаграмма классов проекта.

Тема 22. КОМПОНОВКА КОМПОНЕНТОВ, ДИАГРАММА КОМПОНЕНТОВ

Понятие компонента. Зависимость между компонентами. Условные обозначения компонентов нотации UML. Диаграммы компоновки.

Тема 23. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ

Диаграмма размещения. Узлы, соединение. Размещение при локальной и глобальной сетях.

Тема 24. ОСОБЕННОСТЬ СПИРАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РАЗРАБОТКИ. РЕОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

Итерационный процесс разработки программного обеспечения. Понятие «заплатки». Реорганизация и перепроектирование без изменения функциональности.

Раздел 6. РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Тема 25. ТИПЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ И ЭТАПЫ ИХ РАЗРАБОТКИ

Понятие пользовательского интерфейса, диалога, сообщения. Типы интерфейсов, характеристика. Этапы разработки. Психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации.

Тема 26. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОГРАММНАЯ МОДЕЛИ ИНТЕРФЕЙСА

Понятие и характеристика пользовательской и программной моделей интерфейса. Процесс проектирования пользовательского интерфейса. Критерии оценки интерфейса пользователем.

Тема 27. КЛАССИФИКАЦИЯ ДИАЛОГОВ И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИХ РАЗРАБОТКИ

Типы диалога, их характеристика. Формы диалога, достоинства и недостатки. Соответствие типов диалога и его форм. Разработка диалогов.

Тема 28. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ГРАФИЧЕСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Характеристика основных компонентов графического интерфейса. Окна приложения, дочернее, диалоговое, информационное, помощи. Элементы окна

приложения. Пиктограммы. Прямое манипулирование изображением. Компоненты ввода-вывода.

Тема 29. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИАЛОГОВ В ГРАФИЧЕСКОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ИНТЕРФЕЙСЕ

Диалоги, управляемые пользователем, этапы проектирования. Элементы управления. Меню, виды. Реализация диалогов, управляемых системой. Проектирование форм и последовательностей. Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования. Метафоры и анимация. Объекты и их представления. Технология Drag and Drop.

Тема 30. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Мастер, советчик, агент, их характеристика, назначение, цели применения.

Раздел 7. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Тема 31. ВИДЫ ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Единая система программной документации. Спецификация, ведомость, текст программы, описание программы, ведомость эксплуатационных документов, формуляр, описание применения, руководства системного администратора, программиста, оператора, по техническому обслуживанию. Описание языка, программа и методика испытаний, пояснительная записка.

Тема 32. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА, РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И СИСТЕМНОГО ПРОГРАММИСТА

Содержание пояснительной записки по стандарту. Руководство пользователя, основные разделы. Руководство системного программиста, основные разделы.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. – 3-е изд. стер. – Москва : КНОРУС, 2016. – 334 с.
2. Бабич, А. В. Введение в UML : учебное пособие / А. В. Бабич. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 198 с.
3. Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учебное пособие для вузов / В. К. Батоврин. – Саратов : Профобразование, 2017. – 280 с.
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – Москва , Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. – 303 с.
5. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А. И. Долженко. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 300 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

6. Белладжио, Д. Стратегия управления конфигурацией программного обеспечения IBM Rational ClearCase / Д. Белладжио, Т. Миллиган. – Саратов : Профобразование, 2017. – 382 с.
7. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию / Д. В. Кознов. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 306 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- проработка тем, вынесенных на самостоятельное изучение;
- подготовка сообщений, рефератов, тематических докладов;
- подготовка отчетов по лабораторным работам.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Типовым учебным планом по специальности 1-53 01 07 Информационные технологии и управление в технических системах в качестве формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Технологии разработки

программного обеспечения систем управления» рекомендуется экзамен. Оценка учебных достижений студентов производится по десятибалльной шкале.

Для текущего контроля по учебной дисциплине и диагностики компетенций студентов могут использоваться следующие формы:

- текущий опрос;
- контрольная работа;
- защита отчета по лабораторной работе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

- объяснительно-иллюстративный метод с использованием современных информационных технологий;
- метод проблемного изложения;
- исследовательский метод.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Разработка плана обеспечения жизненного цикла и распределения ресурсов проекта сложного программного комплекса;
2. Планирование программного проекта по модели Agile;
3. Разработка структуры проекта;
4. Реализация сквозного структурного контроля;
5. Разработка технического задания;
6. Разработка функциональных диаграмм, диаграмм переходов состояний;
7. Разработка диаграмм потоков данных предметной области проекта;
8. Разработка структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных проекта;
9. Определение «вариантов использования». Построение концептуальной модели предметной области системы управления;
10. Разработка диаграмм взаимодействия, последовательностей и состояний;
11. Разработка структуры программного обеспечения;
12. Разработка диаграммы объектов и классов проекта;
13. Компоновка компонентов, разработка диаграммы компонентов;
14. Проектирование размещения программных компонентов, разработка диаграммы размещения;
15. Разработка макета пользовательской и программной моделей интерфейса;
16. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

1. Microsoft Visual Studio;
2. IntelliJ IDEA;
3. Star UML.
4. Python.
5. Microsoft Office.