

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 25.08.2022 08:24:50
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

С.М.Дудаков

2022 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ CASE-ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль)

Интеллектуальные системы. Теория и приложения

Для студентов 2 курса

очная форма

Составитель: к.т.н. Щетинин Д.В.

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение тенденций развития, теоретических основ, особенностей некоторых современных технологий моделирования и проектирования программного и информационного обеспечения информационных систем (ИС); совершенствование умений и навыков в вопросах построения программных комплексов и хранилищ данных на примере аналитических и интеллектуальных информационных систем.

Задачи изучения дисциплины – углубить имеющиеся знания о современных компьютерных технологиях моделирования, проектирования и разработки информационных систем и их компонентов (CASE-технологий); получить первоначальные знания о применении методов объектного моделирования, порядке и особенностях проектирования приложений для компонентов аналитических и интеллектуальных систем; научиться применять полученные знания в процессе практических и лабораторных занятий, овладеть методами подготовки, проведения и анализа основных этапов модели жизненного цикла информационной системы, освоить основные методологии объектного моделирования и проектирования программного и информационного обеспечения ИС.

Акцент при изучении дисциплины делается на воспроизведение этапов типового жизненного цикла компонентов информационных систем, формирование умений и навыков практической работы создания моделей аналитических и интеллектуальных информационных систем с использованием доступных инструментов, реализующих CASE-технологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Элективная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими предварительными знаниями и навыками: знание целей и методов системного анализа, понимание концепций моделирования данных и систем, навыки проектирования баз данных, навыки разработки приложений с использованием языка баз данных SQL, понимание принципов разработки алгоритмов и построения программных систем, базовые знания в области объектно-ориентированного программирования, навыки программирования на любом языке программирования.

Эти знания и навыки должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения дисциплин образовательной программ бакалавриата.

Полученные знания в последующем используются при выполнении выпускной квалификационной работы и при прохождении научно-исследовательской практики, а также в дальнейшей трудовой деятельности.

3. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 академических часов, **в том числе:**

контактная аудиторная работа: практические занятия 45 часов, в т.ч. практическая подготовка 0 часов;

самостоятельная работа: 171 час, в том числе контроль 36 часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем, основанных на знаниях ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем, основанных на знаниях
ПК-3 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	ПК-3.4 Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний

<p>ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-6.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-6.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</p>
<p>ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>ПК-7.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи</p> <p>ПК-7.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств</p> <p>ПК-7.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</p>
<p>ПК-10 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях</p>	<p>ПК-10.3 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p>

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения - экзамен
(3 семестр)

6. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Учебная программа – наименование разделов и тем			Самост оятельн ая работа, в том числе Контро ль (час.)
		Практические занятия		Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая	
		всего	в т.ч. практическ ая подготовка		
1. Подходы к разработке программного обеспечения	11	4		--	7
2. Этапы жизненного цикла программного обеспечения	19	2		--	17
3. Методологии разработки программного обеспечения	21	4		--	17
4. Основные типы CASE- технологий	21	4		--	17
5. Анализ требований программного обеспечения	26	4		--	22
6. Проектирование дизайна программного обеспечения	28	6		--	22

7. Организация разработки программного обеспечения	26	4		--	22
8. Тестирование программного обеспечения	32	8		--	24
9. Внедрение программного обеспечения	32	9		--	23
ИТОГО	216	45		--	171

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем (в строгом соответствии с разделом II РПД)	Вид занятия	Образовательные технологии
1. Подходы к разработке программного обеспечения	Практические занятия	1. Изложение теоретического материала; 2. Лабораторная работа.
2. Этапы жизненного цикла программного обеспечения	Практические занятия	1. Изложение теоретического материала; 2. Лабораторная работа.
3. Методологии разработки программного обеспечения	Практические занятия	1. Изложение теоретического материала; 2. Лабораторная работа.
4. Основные типы CASE-технологий	Практические занятия	1. Изложение теоретического материала; 2. Лабораторная работа.
5. Анализ требований программного обеспечения	Практические занятия	1. Изложение теоретического материала; 2. Лабораторная работа.
6. Проектирование дизайна программного обеспечения	Практические занятия	1. Изложение теоретического материала; 2. Лабораторная работа.
7. Организация разработки программного обеспечения	Практические занятия	1. Изложение теоретического материала; 2. Лабораторная работа.
8. Тестирование программного обеспечения	Практические занятия	1. Изложение теоретического материала; 2. Лабораторная работа.
9. Внедрение	Практические занятия	1. Изложение теоретического

программного обеспечения		материала; 2. Лабораторная работа.
--------------------------	--	---------------------------------------

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании практических занятий и различных форм самостоятельной работы студентов. В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: доклады, сопровождаемые презентациями; лабораторный практикум; выполнение индивидуальных заданий в рамках самостоятельной работы.

Дисциплина предусматривает выполнение контрольных работ, домашних заданий на программирование, проведение и интерпретацию результатов вычислительных экспериментов.

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования

ПК-3 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях

ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта

ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

ПК-10 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях

Результат (индикатор)	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (примеры)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем, основанных на знаниях	Подготовить доклад на тему: 1. Основные методологии разработки программного обеспечения; 2. Этапы жизненного цикла программного обеспечения;	Работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями –15 баллов.

Результат (индикатор)	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (примеры)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
		Студент ответил на 2-3 дополнительных вопроса – 5 баллов.
ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем, основанных на знаниях	Подготовить отчет по лабораторной работе: 1. №1. Анализ требований программного обеспечения; 2. №2. Проектирование дизайна программного обеспечения.	Работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями – 12 баллов. Студент ответил на 2-3 дополнительных вопроса – 4 балла.
ПК-3.4 Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний	Подготовить отчет по лабораторной работе: 1. №2. Проектирование дизайна программного обеспечения; 2. №3. Организация разработки программного обеспечения.	Работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями – 12 баллов. Студент ответил на 2-3 дополнительных вопроса – 4 балла.
ПК-7.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	Подготовить доклад на тему: 1. Организация разработки программного обеспечения; 2. Тестирование программного обеспечения.	Работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями – 15 баллов. Студент ответил на 2-3 дополнительных вопроса – 5 баллов.
ПК-6.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	Подготовить отчет по лабораторной работе: 1. №3. Организация разработки программного обеспечения; 2. №4. Тестирование программного обеспечения.	Работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями – 12 баллов. Студент ответил на 2-3 дополнительных вопроса – 4 балла.
ПК-7.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных	Подготовить отчет по лабораторной работе: 1. №3. Организация разработки программного обеспечения; 2. №4. Тестирование	Работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями – 12 баллов.

Результат (индикатор)	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (примеры)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
нейронных сетей и инструментальных средств	программного обеспечения.	Студент ответил на 2-3 дополнительных вопроса – 4 балла.
ПК-7.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Подготовить доклад на тему: 1. Основные методологии разработки программного обеспечения; 2. Этапы жизненного цикла программного обеспечения;	Работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями – 15 баллов. Студент ответил на 2-3 дополнительных вопроса – 5 баллов.
ПК-10.3 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Подготовить отчет по лабораторной работе: 1. №4. Тестирование программного обеспечения; 2. №5. Внедрение программного обеспечения. Подготовить отчет по лабораторной работе: 1. №1. Анализ требований программного обеспечения; 2. №2. Проектирование дизайна программного обеспечения.	Работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями – 12 баллов. Студент ответил на 2-3 дополнительных вопроса – 4 балла.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература:

1. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / Е.И. Николаев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 225 с.: ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>
2. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / П.Б. Хорев. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-144-0 Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=529350>

б) Дополнительная литература:

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с.: ил.; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>
2. Объектно-ориентированное программирование: лабораторный практикум: в 2 ч. / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. Е.И. Николаев. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - Ч. 1. - 183 с.: ил. - Библиогр.: с. 179. ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458134>
3. Объектно-ориентированное программирование: лабораторный практикум: в 2 ч. / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. Е.И. Николаев. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - Ч. 2. - 156 с.: ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458135>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

Компьютерный класс факультета ПМиК № 46 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Adobe Acrobat Reader DC – Russian – бесплатное ПО; Apache Tomcat 8.0.27 – бесплатное ПО; Cadence SPB/OrCAD 16.6 - Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009; GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1 – бесплатное ПО; Google Chrome – бесплатное ПО; Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) – бесплатное ПО; JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3 – бесплатное ПО; JetBrains PyCharm Edu 3.0 – бесплатное ПО; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – бесплатное ПО; Lazarus 1.4.0 - бесплатное ПО; MATLAB R2012b – Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012; Mathcad 15 M010 – Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011; Microsoft Office профессиональный плюс 2013 – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Microsoft SQL Server 2014 Express LocalDB - бесплатное ПО; Microsoft Visio Professional 2013 - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Visual Studio Ultimate 2013 с обновлением 4 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017; MiKTeX 2.9 – бесплатное ПО; MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK - бесплатное ПО; NetBeans IDE 8.0.2- бесплатное ПО; NetBeans IDE 8.2- бесплатное ПО; Notepad++ - бесплатное ПО; Oracle VM VirtualBox 5.0.2 - бесплатное ПО; Origin 8.1 Sr2 – договор №13918/M4 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»; Python 3.1 pygame-1.9.1 - бесплатное ПО; Python 3.4 numpy-1.9.2 - бесплатное ПО;
--	---

	Python 3.4.3 - бесплатное ПО; Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit) - бесплатное ПО; WCF RIA Services V1.0 SP2 - бесплатное ПО; WinDjView 2.1 - бесплатное ПО; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017.
--	--

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

4. web-браузер (любой доступный).

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «**ZNANIUM.COM**» www.znanium.com;
2. ЭБС «**Университетская библиотека онлайн**» <https://biblioclub.ru/>;
3. ЭБС «**Лань**» <http://e.lanbook.com>.

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины Интернет-университет <http://www.intuit.ru>

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

1. Темы докладов:

1. Основные этапы жизненного цикла программного обеспечения;
2. Основные методологии разработки программного обеспечения;
3. История подходов к разработке программного обеспечения;
4. Основные типы CASE-технологий;
5. Анализ требований программного обеспечения;
6. Проектирование дизайна программного обеспечения;
7. Организация разработки программного обеспечения;
8. Тестирование программного обеспечения;
9. Внедрение программного обеспечения.

2. Задания лабораторного практикума:

1. Отчет о лабораторной работе № 1. Анализ требований программного обеспечения.
2. Отчет о лабораторной работе № 2. Проектирование дизайна программного обеспечения.
3. Отчет о лабораторной работе № 3. Организация разработки программного обеспечения

4. Отчет о лабораторной работе № 4. Тестирование программного обеспечения.
5. Отчет о лабораторной работе № 5. Внедрение программного обеспечения.

Задания лабораторного практикума готовятся в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

3. Вопросы для подготовки к экзамену:

6. Что такое "жизненный цикл ПО" и какова его структура?
7. Перечислите основные известные вам методологии разработки ПО.
8. Сформулируйте достоинства и недостатки каждой известной вам методологии разработки ПО.
9. Дайте определение понятия "CASE-технология".
10. Перечислите особенности внедрения CASE-технологий.
11. Каковы основные факторы успеха внедрения CASE- технологий.
12. Каковы основные сдерживающие факторы при внедрении CASE-технологий.
13. Перечислите выгоды от использования CASE-технологий.
14. Что происходит на этапе анализа требований программного обеспечения?
15. Как оформляются результаты этапа анализа требований программного обеспечения?
16. Какие CASE-технологии могут быть использованы на этапе анализа требований программного обеспечения?
17. Что происходит на этапе проектирования дизайна программного обеспечения?
18. Как оформляются результаты этапа проектирования дизайна программного обеспечения?
19. Какие CASE-технологии могут быть использованы на этапе проектирования дизайна программного обеспечения?
20. Что происходит на этапе непосредственной разработки программного обеспечения?
21. Как организуется разработка программного обеспечения?
22. Какие CASE-технологии могут быть использованы на этапе непосредственной разработки программного обеспечения?
23. Что происходит на этапе тестирования программного обеспечения?
24. Как оформляются результаты этапа тестирования программного обеспечения?
25. Какие CASE-технологии могут быть использованы на этапе тестирования программного обеспечения?
26. Что происходит на этапе внедрения программного обеспечения?
27. Как оформляются результаты этапа внедрения программного обеспечения?

28. Какие CASE-технологии могут быть использованы на этапе внедрения программного обеспечения?

VII. Материально-техническое обеспечение

Для аудиторной работы.

Компьютерный класс факультета ПМиК № 46 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Персональные ЭВМ (компьютер RAMEC STORM C2D 4600/160Gb/DVD-RW+Монитор LG TFT 17" L1753S-SF silver – 24 шт.), мультимедийный проектор BenQ MP 724 с потолочным креплением и экран 1105, кондиционер General Climate – 2 шт., коммутатор D-Link 10/100/1000mbps 16-potr DGS-1016D, коммутатор D-Link 10/100/1000mbps 16-potr DGS-1016D- 2 шт.
--	---

Для самостоятельной работы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Компьютерный класс факультета ПМиК № 46 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Персональные ЭВМ (компьютер RAMEC STORM C2D 4600/160Gb/DVD-RW+Монитор LG TFT 17" L1753S-SF silver – 24 шт.), мультимедийный проектор BenQ MP 724 с потолочным креплением и экран 1105, кондиционер General Climate – 2 шт., коммутатор D-Link 10/100/1000mbps 16-potr DGS-1016D, коммутатор D-Link 10/100/1000mbps 16-potr DGS-1016D- 2 шт.
---	---

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			