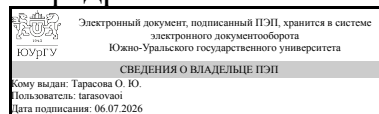


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



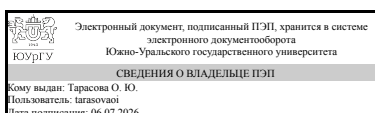
О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.17.01 Программная инженерия в решении прикладных задач
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

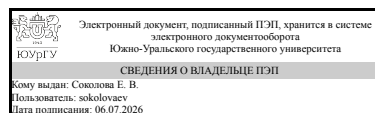
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Соколова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение современных методов и средств создания прикладного программного обеспечения. Задача курса – разработка программного продукта по тематике выпускной квалификационной работы по направлению "Программная инженерия"

Краткое содержание дисциплины

Разработка кода программного продукта на уровне модулей для задания по теме выпускной квалификационной работы. Отладка программных модулей, тестирование программных модулей. Разработка компонентов проектной и технической документации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 анализировать требования к программному обеспечению и готовность обосновывать принимаемые проектные решения	Знает: методы сбора и анализа требований к программному обеспечению; методы и инструментарий проектирования программных систем; методики оценки соответствия проектных решений поставленным требованиям Умеет: разрабатывать структурную организацию программной системы; выбирать и обосновывать выбор модели архитектуры, исходя из сформулированных требований Имеет практический опыт: реализации поставленной задачи разработки программной системы средствами автоматизированного проектирования, программирования, обеспечения качества и документирования программных систем
ПК-4 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	Знает: основные методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности Умеет: выбирать и применять методики и инструментальные средства для исследования предметной области, формулирования требований, разработки архитектуры, кодирования, тестирования и документирования программного продукта Имеет практический опыт: использования инструментальных средств сбора требований, разработки структуры программы, алгоритма поставленной задачи и его реализации, написания кода, верификации и тестирования программных модулей, а так же составления необходимых документов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы документирования программных продуктов, Криптографические методы защиты информации, Теория, методы и средства параллельной обработки информации, Академия интернета вещей, Веб-программирование для систем искусственного интеллекта, Объектно-ориентированное программирование, Основы программирования на платформе .NET, Программирование параллельных программных приложений, Программная инженерия, Практикум по объектно-ориентированному программированию, Теория автоматов и формальных языков, Качество программного обеспечения, Практикум по виду профессиональной деятельности, Пакеты прикладных программ, Тестирование программного обеспечения	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: основные средства, технологии, языки программирования, а так же требования к современному программному обеспечению Умеет: применять современные средства, технологии, языки программирования для принятия и обоснования проектных решений по предъявляемым требованиям к программному обеспечению Имеет практический опыт: создания программных систем, используя современных технологии и средства разработки
Практикум по объектно-ориентированному программированию	Знает: концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению Умеет: применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения Имеет практический опыт: разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода
Тестирование программного обеспечения	Знает: основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программного продукта и процессов его

	обеспечения, основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения; Умеет: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работать с современными системами программирования, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работать с современными системами программирования. Имеет практический опыт: процедурного и объектно-ориентированного программирования; разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; разработки и оформления технической документации, процедурного и объектно-ориентированного программирования; разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; разработки и оформления технической документации.
Теория, методы и средства параллельной обработки информации	Знает: теорию, методы и средства параллельной обработки информации, технологии параллельного и распределенного программирования; проблемы балансировки загрузки вычислительных узлов при распределенном программировании. Умеет: разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач, разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач. Имеет практический опыт: параллельной обработки информации, разработки параллельных программ OpenMP
Криптографические методы защиты информации	Знает: принципы и методы криптографической защиты информации. Умеет: применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защиты информации. Имеет практический опыт: организации и обеспечения режима секретности; технической защиты информации; формирования требований по защите информации
Основы документирования программных продуктов	Знает: виды программных документов; стандарты оформления. Умеет: оформлять и документировать исходный код и другие программные документы. Имеет практический опыт: оформления программных документов.
Качество программного обеспечения	Знает: факторы, влияющие на качество создаваемой информационной системы; различные методики и оценки качества конечной информационной системы. Умеет: определять набор инструментальных средств необходимых на этапе создания информационной системы для обеспечения контроля качества на всех этапах разработки. Имеет практический опыт: работы с

	инструментальными средствами совместной разработки и контроля версий создаваемого программного обеспечения, средствами контроля качества исходного кода
Программирование параллельных программных приложений	Знает: технологии параллельного программирования; технологии MPI и OpenMP, основные подходы к разработке параллельных программ; основные технологии и модели параллельного программирования; методы создания параллельных программ для типичных задач многопоточного программирования Умеет: разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач; использовать библиотеки для реализации технологий MPI и OpenMP, применять общие схемы разработки параллельных программ для реализаций собственных алгоритмов; проводить распараллеливание вычислительных алгоритмов; оценивать эффективность параллельных вычислений Имеет практический опыт: в области параллельного программирования, создания параллельных программ
Объектно-ориентированное программирование	Знает: составные части объектно-ориентированной парадигмы программирования; основы объектно-ориентированного языка программирования, концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению Умеет: применять объектно-ориентированную декомпозицию задач; разрабатывать объектно-ориентированные библиотеки, применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения Имеет практический опыт: разработки программ в объектно-ориентированной парадигме, разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода
Академия интернета вещей	Знает: терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения, применяемые на практике алгоритмы и математические методы; терминологию, принятую в изучаемой дисциплине; ее основные понятия и определения; применяемые на практике алгоритмы и методы., терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения, применяемые на практике алгоритмы и математические методы; Умеет: Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач., разбираться в

	существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям , организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач. Имеет практический опыт: проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств, базовыми навыками программирования конечных устройств , проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств
Веб-программирование для систем искусственного интеллекта	Знает: основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами., основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами Умеет: создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера, создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера Имеет практический опыт: разработки web-приложений с применением современных языков программирования и технологий, разработки web-приложений с применением современных языков программирования и технологий
Основы программирования на платформе .NET	Знает: сущность, устройство, уровень развития платформы .NET Умеет: применять современные возможности, предоставляемые платформой .Net Имеет практический опыт: использования средств и приемов проектирования и разработки приложений для платформы .Net
Программная инженерия	Знает: методы сбора и обобщения информации о функционировании систем; формирования требований к системе; основные критерии качества систем; методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем, методы и средства проектирования программного обеспечения, языки спецификации требований; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения; основной инструментарий для обеспечения качества разработки. Умеет: формировать требования к системе; проводить тестирования работоспособности и качества функционирования систем, применять UML для

	описания требований к программе и описания архитектуры программной системы, проводить сбор требований к программному обеспечению (интервьюирование, анкетирование, наблюдение, изучение, нормативной базы, прототипирование); использовать адекватные метрики качества как средство оценки качества проектирования, оценивать соответствие результатов проектирования поставленным целям; модифицировать проекты, используя продуманные подходы к управлению изменениями Имеет практический опыт: формирования требований к программной системе, анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложений, оценки качества программного обеспечения; расчета характеристик надежности программного обеспечения; восстановления дизайна программного обеспечения.
Пакеты прикладных программ	Знает: возможности ЭВМ как средства исследования, автоматизации обработки данных и решения практических и научно-технических задач Умеет: работать с современными инструментальными средствами профессиональной деятельности Имеет практический опыт: работы с современными инструментальными средствами профессиональной деятельности
Теория автоматов и формальных языков	Знает: основные понятия теории автоматов и формальных языков; принципы автоматного программирования; классификацию языков и грамматик Умеет: разработать модель конечного детерминированного автомата по заданному описанию дискретной системы Имеет практический опыт: применения языков и методов формальных спецификаций

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 70,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	60	60
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	73,5	73,5
Подготовка отчетов по практическим работам	47,5	47,5
Подготовка к экзамену	26	26
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Прикладное программирование	60	24	36	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-3	1	Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Нормативные документы по функциональной стандартизации. Принципы построения профилей жизненного цикла информационных систем и программ	6
4-6	1	Методология разработки технической документации. Технологии разработки документов. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Автоматизированные средства оформления документации.	6
7-9	1	Управление требованиями к программному обеспечению. Концептуальное и детальное проектирование программного обеспечения Тестирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Конфигурационное управление. Документирование программного обеспечения	6
10-12	1	Основы качества программного обеспечения. Культура и этика программной инженерии. Модели и характеристики качества. Процессы управления качеством программного обеспечения. Требования к качеству программного обеспечения. Техники управления качеством программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения.	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Разработка алгоритма прикладного программного обеспечения	6
4-6	1	Разработка интерфейса прикладного программного обеспечения	6
7-9	1	Разработка кода программного продукта на уровне модуля	6
10-12	1	Разработка кода программного продукта на уровне модуля	6
13-14	1	Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей	4
15-16	1	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	4
17-18	1	Подготовка отчета по индивидуальному заданию к защите	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка отчетов по практическим работам	ЭУМД Осн лит: 1 (с.33-152), 2(с. 17-444), Метод.указания для студентов 1, 2	8	47,5
Подготовка к экзамену	ЭУМД Осн.лит. 1 Гл.1-3 (с. 33-152); Доп.лит. 3 (с. 4-54) ПУМД Осн.лит. 1	8	26

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Проверка практических заданий	1	1	Зачтено: своевременное выполнение и предоставление отчета, хорошее качество программы и отчета, а также знание теоретического материала, касающегося темы работы Не зачтено: студент не может объяснить использованные в коде конструкции (их назначение в программе, их синтаксис и семантику), внести в код программы предложенные изменения, отсутствие отчета	экзамен
2	8	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	Отлично: – четко сформулированы и научно обоснованы тема, цель и предмет индивидуального задания; – достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором; – выполнена экспериментальная проверка полученных результатов и/или тестирование разработанных программных средств; – сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования; – работа содержит необходимый графический и иллюстративный материал; – содержание работы доложено	экзамен

					последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы преподавателя. Хорошо: если при выполнении и защите работы выявлены следующие недостатки: – графический и иллюстративный материал недостаточно полно раскрывает результаты работы; – содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко; – студент дал ответы не на все вопросы. Удовлетворительно: – имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования; – работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны ответы. Неудовлетворительно: работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично, ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	проводится в виде предзащиты ВКР	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-1	Знает: методы сбора и анализа требований к программному обеспечению; методы и инструментарий проектирования программных систем; методики оценки соответствия проектных решений поставленным требованиям	+	+
ПК-1	Умеет: разрабатывать структурную организацию программной системы; выбирать и обосновывать выбор модели архитектуры, исходя из сформулированных требований	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: реализации поставленной задачи разработки программной системы средствами автоматизированного проектирования, программирования, обеспечения качества и документирования программных систем	+	+
ПК-4	Знает: основные методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	+	+
ПК-4	Умеет: выбирать и применять методики и инструментальные средства для исследования предметной области, формулирования требований, разработки архитектуры, кодирования, тестирования и документирования программного продукта	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: использования инструментальных средств сбора требований, разработки структуры программы, алгоритма поставленной задачи и его реализации, написания кода, верификации и тестирования программных	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение [Текст] : учеб. для вузов по специальностям "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" и др. / А. Ю. Молчанов. - М. и др. : Питер, 2006. - 395 с. - (Учебник для вузов). - (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга)

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Генельт, А.Е. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Управление качеством разработки ПО». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2007. — 187 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43557> — Загл. с экрана.
2. Новиков, Ф.А. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Технологические подходы к разработке программного обеспечения». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2007. — 137 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43556> — Загл. с экрана.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Генельт, А.Е. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Управление качеством разработки ПО». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2007. — 187 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43557> — Загл. с экрана.
2. Новиков, Ф.А. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Технологические подходы к разработке программного обеспечения». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2007. — 137 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43556> — Загл. с экрана.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Blender(бессрочно)
3. -WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)
4. Microsoft-Office(бессрочно)

5. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
6. Microsoft-Visio(бессрочно)
7. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)
8. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО Ланвер-Техэксперт(21.02.2027)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет	203 (3)	АРМ в составе: Процессор Intel Core i3-6100 Skylake OEM {3.70ГГц, 3МБ, Socket 1151} с кулером (12 шт.), модуль памяти Crucial DDR4 DIMM 4GB BLS4G4D26BFSE {PC4-21300, 2666MHz} (12 шт.), жесткий диск 500Gb Toshiba (DT01ACA050) {SATA 6.0Gb/s, 7200 rpm, 32Mb buffer, 3.5"} (12 шт.), дисковод DVD-RW/+RW GTA/B-0N SATA LG, Black (OEM) (12 шт.), корпус MidiTower Fox IS001-BK Корпус персонального компьютера NAVAN IS001BK 450W (450W) (12 шт.), материнская плата ASUS H110M-R C/SI Wite Box LGA 1151, mATX (12 шт.), монитор Acer 19,5" V206HQLab черный (12 шт.), клавиатура Oklick 130M. Мышь Oklick 185M optical (12 шт.). Экран настенный подпружиненный 178x178 см,белый корпус (1 шт.). Проектор Aser X1263 (1 шт.)
Самостоятельная работа студента	202 (3)	ПК в составе Корпус Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J (10 шт.). Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White (1 шт.). Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2 (10 шт.). Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT (10 шт.), Проектор acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ) (1 шт.), Экран для проектора SPM-1103 (1 шт.), Коммутатор D-Lihk DES-1016 А неупр. 16-port UTP 10/100 Mbps (1 шт.)
Лекции	203 (3)	АРМ в составе: Процессор Intel Core i3-6100 Skylake OEM {3.70ГГц, 3МБ, Socket 1151} с кулером (12 шт.), модуль памяти Crucial DDR4 DIMM 4GB BLS4G4D26BFSE {PC4-21300, 2666MHz} (12 шт.), жесткий диск 500Gb Toshiba (DT01ACA050) {SATA 6.0Gb/s, 7200 rpm, 32Mb buffer, 3.5"} (12 шт.), дисковод DVD-RW/+RW GTA/B-0N SATA LG, Black (OEM) (12 шт.), корпус MidiTower Fox IS001-BK Корпус персонального компьютера NAVAN IS001BK 450W (450W) (12 шт.), материнская плата ASUS H110M-R C/SI Wite Box LGA 1151, mATX (12 шт.), монитор Acer 19,5" V206HQLab черный (12 шт.), клавиатура Oklick 130M. Мышь Oklick 185M optical (12 шт.). Экран настенный подпружиненный 178x178 см,белый корпус (1 шт.). Проектор Aser X1263 (1 шт.)
Практические занятия и семинары	203 (3)	АРМ в составе: Процессор Intel Core i3-6100 Skylake OEM {3.70ГГц, 3МБ, Socket 1151} с кулером (12 шт.), модуль памяти Crucial DDR4 DIMM 4GB BLS4G4D26BFSE {PC4-21300, 2666MHz} (12 шт.), жесткий диск 500Gb Toshiba (DT01ACA050) {SATA 6.0Gb/s, 7200 rpm, 32Mb

	buffer, 3.5"} (12 шт.), дисковод DVD-RW/+RW GTA/B-0N SATA LG, Black (OEM) (12 шт.), корпус MidiTower Fox IS001-BK Корпус персонального компьютера NAVAN IS001BK 450W (450W) (12 шт.), материнская плата ASUS H110M-R C/SI Wite Box LGA 1151, mATX (12 шт.), монитор Acer 19,5" V206HQLab черный (12 шт.), клавиатура Oklick 130M. Мышь Oklick 185M optical (12 шт.). Экран настенный подпружиненный 178x178 см, белый корпус (1 шт.). Проектор Aser X1263 (1 шт.)
--	---