ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 29.09.2021

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.06 Практикум по виду профессиональной деятельности
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Системы автоматического управления

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ширяев В. И.
Пользователь: shiriaevvi
Дата подписания: 29.09.2021

В. И. Ширяев

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Алешин Е. А.
Пользователь: aleshinea
Дата подписания: 29.09.2021

Е. А. Алешин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ширяев В. И.
Пользователь: shiriaevvi
Дата подписания: 29.09.2021

В. И. Ширяев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: формировании компетенций для решения задач профессиональной деятельности; подготовка выпускников к проектно-технологической деятельности в области применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; подготовка выпускников к моделированию процессов и объектов на базе стандартных процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования исследований; подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.
Задачи: закрепление у студентов знаний по организации аппаратного обеспечения современных автоматизированных систем обработки информации и управления, компьютерных систем и его взаимодействию с программным обеспечением различного уровня при организации процессов обработки информации в вычислительных и автоматизированных системах; освоение студентами языков и платформ разработки прикладного программного обеспечения, поддерживающих механизм автоматической "сборки мусора", который существенно повышает как скорость разработки, так и надежность разрабатываемых программ; освоение студентами основ программирования микропроцессорных систем и приобретения практических навыков программирования при решении прикладных задач.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина предусматривает изучение состава и структуры различных классов информационных систем (ИС) и автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИиУ) как объектов проектирования; современных технологий проектирования ИС, АСОИиУ и методик обоснования эффективности их применения; содержания стадий и этапов проектирования АСОИиУ и их особенностей при использовании различных технологий проектирования; целей и задач проведения предпроектного обследования объектов автоматизации; методов моделирования информационных процессов предметной области; классификацию и общие характеристики современных CASE-средств.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность разрабатывать программное обеспечение информационных систем	Знает: основные принципы разработки компонентов автоматизированных систем обработки информации и управления Умеет: использовать программные средства для решения практических задач по разработке моделей компонентов автоматизированных систем обработки информации и управления Имеет практический опыт: использования существующих типовых решений и шаблонов проектирования программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Архитектура ЭВМ, Теория, методы и средства параллельной обработки информации, Формализация информационных представлений и преобразований, Пакеты прикладных программ, Структуры и алгоритмы обработки данных, Базы данных, Алгоритмы и методы представления графической информации, Хранилища данных, Математическая логика и теория алгоритмов, Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов; алгоритмические системы и их характеристики; методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов Умеет: строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке; вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата
Архитектура ЭВМ	Знает: основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы Умеет: описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию Имеет практический опыт: описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных

	требований к информационным системам
Формализация информационных представлений и преобразований	Знает: языки формализации функциональных спецификаций; методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики
Теория, методы и средства параллельной обработки информации	Знает: способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем; технологию проектирования параллельных алгоритмов; методы и средства разработки параллельных программ Умеет: применять на практике методы и средства разработки параллельных программ Имеет практический опыт: разработки параллельных программ с использованием стандарта OpenMP
Хранилища данных	Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа Имеет практический опыт: проектирования хранилищ данных
Пакеты прикладных программ	Знает: этапы компиляции и структуру стандартного компилятора, а также теоретические основы перевода программы на языке высокого уровня в исполняемую форму Умеет: составлять обрабатывающий автомат на основе существующих синтаксических правил Имеет практический опыт: составления обрабатывающего автомата
Алгоритмы и методы представления графической информации	Знает: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы представления графической информации Умеет: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Имеет практический опыт: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения
Базы данных	Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных

	критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей
Структуры и алгоритмы обработки данных	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных
Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)	Знает: способы решения инженерных задач с применением современных программных средств Умеет: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению Имеет практический опыт: формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 39 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		8	9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	72	72
Аудиторные занятия:	24	8	8	8
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	8	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	177	59,75	59,75	57,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Подготовка к практическим занятиям	30	10	10	10
Подготовка к зачету	20	10	10	0
Выполнение расчетных заданий	117	39.75	39.75	37.5
Подготовка к экзамену	10	0	0	10
Консультации и промежуточная аттестация	15	4,25	4,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий

раздела		по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Прикладные системы обработки информации	6	0	6	0
2	Программирование на языках объектно-ссылочной модели. Объектно-ориентированное программирование	6	0	6	0
3	Оптимизация и администрирование работы СУБД с клиент-серверной архитектурой	6	0	6	0
4	Аппаратные компоненты компьютерных систем. Web-технологии. Разработка под Android	6	0	6	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Аналитические и численные вычисления в Mathcad. Векторная и матричная алгебра. Построение графиков функций и поверхностей. Приемы работы с системой Mathcad. Решение уравнений и систем уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2
2	1	Обработка информации в системе MATLAB. Векторная и матричная алгебра. Построение графиков функций и поверхностей. Приемы работы с системой MATLAB. Решение уравнений и систем уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2
3	1	Численные вычисления и обработка информации в пакете Maple. Векторная и матричная алгебра. Построение графиков функций и поверхностей. Решение уравнений и систем уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2
4	2	Линейные программы. Разветвляющиеся вычислительные процессы. Организация циклов. Классы.	2
5	2	Одномерные и многомерные массивы. Классы и операции. Наследование. Структуры. Программирование обработчиков событий.	2
6	2	Организация ввода-вывода. Создание приложений с несколькими формами. Создание коллекции изображений и сохранение в качестве шаблона компонента. Обработка списков. Управление элементами интерфейса в зависимости от состояния приложения. Создание интерфейса приложения на основе объектов-действий. Визуальное проектирование интерфейса	2
7	3	Создание базы данных и углубленное изучение ее свойств и параметров. Индексы как средство ускорения работы: виды, организация, области применения. Работа с планами запросов MS SQL Server. Хранимые процедуры, пользовательские функции, триггеры: области применения, создание, оптимизация	2
8	3	Администрирование системы безопасности: создание защищенного окружения, средства разграничения доступа к серверу и базам данных, аппарат ролей, средства обеспечения доступности и контроля, резервное копирование и восстановление, поддержание удаленных копий базы данных. Настройка параметров СУБД. Настройка параметров запросов и базы данных.	2
9	3	Средства аудита и контроля использования ресурсов. Средства анализа и мониторирования текущей производительности. Планирование	2

		обслуживания, создание задач. Знакомство с репликацией	
10	4	Процессоры, чипсеты, оперативная и кэш память. Винчестеры, SSD. Интерфейсs IEEE -1284, RS-232, RS - 485. Интерфейс USB. Интерфейсы PATA, SATA. Интерфейс PC-Express.	2
11	4	HTML-редакторы. Структурные теги HTML. Таблицы, форматирование текста. Вставка изображений и других элементов. Создание ссылок, фреймы. Каскадные таблицы стилей. Блочная верстка. Сценарии Java Script.	2
12	4	Модель развертывания ПО в ОС Android. Событийная модель приложения. Элементы интерфейса. Обзор новых компонентов в Android. Уведомления, обработка ошибок. Работа с сетью. Использование системных возможностей Android. Взаимодействие нескольких приложений. Использование аппаратных возможностей мобильного устройства	2

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 к практическим занятиям	Методическое пособие №1, ЭУМД №2-6	8	10
Подготовка к зачету	Методическое пособие №1, ЭУМД №1-8	9	10
Выполнение расчетных заданий	Методическое пособие №1, ЭУМД №3-7	9	39,75
Подготовка к практическим занятиям	Методическое пособие №1, ЭУМД №2-6	9	10
Выполнение расчетных заданий	Методическое пособие №1, ЭУМД №3-7	8	39,75
Подготовка к практическим занятиям	Методическое пособие №1, ЭУМД №2-6	10	10
Подготовка к зачету	Методическое пособие №1, ЭУМД №1-8	8	10
Подготовка к экзамену	Методическое пособие №1, ЭУМД №1-8	10	10
Выполнение расчетных заданий	Методическое пособие №1, ЭУМД №3-7	10	37,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №1	0,33	5	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет	зачет

						оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	
2	8	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №2	0,33	5	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	зачет
3	8	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №3	0,34	5	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30%	зачет

						работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	
4	8	Проме-жуточная аттестация	Зачетная работа	1	5	Зачетная работа проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, содержащий 2 вопроса из перечня. На выполнение работы отводится 0,5 часа. Преподаватель проверяет выполненную работу и при необходимости задает уточняющие вопросы. Ответы на вопросы оцениваются по пятибалльной системе. 5 баллов - правильные ответы; 4 балла - правильные ответы с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - правильные ответы с незначительными ошибками; 2 балла - ответы с ошибками; 1 балл - ответы с грубыми ошибками; 0 баллов - неверные ответы.	зачет
5	9	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №1	0,33	5	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	зачет
6	9	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №2	0,33	5	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок;	зачет

						4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	
7	9	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №3	0,34	5	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	зачет
8	9	Проме-жуточная аттестация	Зачетная работа	1	5	Зачетная работа проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, содержащий 2 вопроса из перечня. На выполнение работы отводится 0,5 часа. Преподаватель проверяет выполненную работу и при необходимости задает уточняющие вопросы. Ответы на вопросы оцениваются по пятибалльной системе. 5 баллов - правильные ответы; 4 балла - правильные ответы с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - правильные ответы с незначительными ошибками; 2 балла - ответы с ошибками; 1 балл - ответы с грубыми ошибками; 0 баллов - неверные ответы.	зачет
9	10	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №1	0,33	5	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет.	экзамен

						Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	
10	10	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №2	0,33	1	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	экзамен
11	10	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №3	0,34	1	Студент получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению во внеаудиторное время. После выполнения задания студент представляет преподавателю отчет. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40%	экзамен

						работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	
12	10	Проме-жуточная аттестация	Экзаменационная работа	1	5	Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, состоящий из 2 вопросов, которые позволяют оценить сформированность компетенций. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за высокий уровень выполнения работы и исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за уровень выполнения работы выше среднего и правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за уровень выполнения работы выше среднего и ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за средний уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за низкий уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за грубые ошибки при выполнении работы и недостаточный уровень понимания материала.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-1	Знает: основные принципы разработки компонентов автоматизированных систем обработки информации и управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: использовать программные средства для решения практических задач по разработке моделей компонентов автоматизированных систем обработки информации и управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: использования существующих типовых решений и шаблонов проектирования программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Практикум по виду профессиональной деятельности" (для СРС) (в локальной сети кафедры)
2. Методические указания по освоению дисциплины "Практикум по виду профессиональной деятельности" (в локальной сети кафедры)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Методические указания по освоению дисциплины "Практикум по виду профессиональной деятельности" (для СРС) (в локальной сети кафедры)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Зикратов, И.А. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий. [Электронный ресурс] / И.А. Зикратов, В.В. Косовцев, В.Ю. Петров. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 91 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40772 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Байдачный, С.С. NET Framework 2.0. Секреты создания Windows-приложений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2008. — 520 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13723 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Осипов, Н.А. Разработка приложений на C#. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 118 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40726 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Смоленцев, Н. К. MATLAB: Программирование на Visual C#, Borland C#,	Электронно-библиотечная	Интернет / Авторизованный

		JBuilder, VBA: Учебный курс : учебное пособие / Н. К. Смоленцев. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 464 с. — ISBN 978-5-388-00524-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1253	система издательства Лань	
5	Основная литература	Гудов, А. М. Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL : учебное пособие / А. М. Гудов, С. Ю. Завозкин, Т. С. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2010. — 133 с. — ISBN 978-5-8353-1005-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/30135	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Третьяк, Т.М. Практикум Web-дизайна. [Электронный ресурс] / Т.М. Третьяк, М.В. Кубарева. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2006. — 176 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13726	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Джонатан, Л. Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2015. — 372 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73070	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Дополнительная литература	Дьяконов, В. П. Maple 10/11/12/13/14 в математических расчетах : самоучитель / В. П. Дьяконов. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 800 с. — ISBN 978-5-94074-751-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3034	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	629 (3б)	ЭВМ с системой "Персональный виртуальный компьютер" (ЮУрГУ) для доступа к MATLAB, MathCad