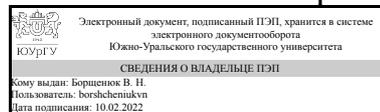


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Нижневартовск



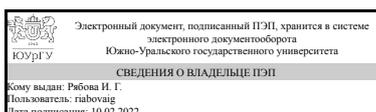
В. Н. Борщенок

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.22.01 Микропроцессорные системы
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

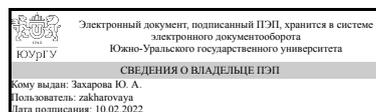
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

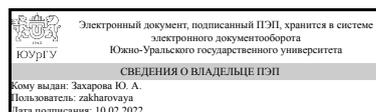
Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. А. Захарова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы



Ю. А. Захарова

Нижневартовск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Микропроцессорные системы» является знание студентами принципов построения микропроцессорных систем и их программного обеспечения. Основные задачи – изучение арифметических, логических основ построения микропроцессоров и микроконтроллеров, их аппаратного обеспечения и системы команд. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи: 1) формирование у студента фундамента современной информационной культуры, освоение студентами основ программирования микропроцессорных систем; 2) приобретение практических навыков программирования микропроцессорных систем и последующее их эффективное использование выпускником в своей профессиональной деятельности; 3) обучение студентов основам современной методологии использования компьютерных информационных технологий и практической реализации их основных элементов; 4) непрерывное, самостоятельное повышение уровня своей профессиональной квалификации на основе современных образовательных и иных информационных технологий

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия Представление данных (арифметические основы вычислительных машин) Синтез комбинационных устройств (логические основы вычислительных машин) Логические устройства с памятью, интегральные триггеры Оперативные запоминающие устройства с произвольным доступом Принципы построения микропроцессоров и микропроцессорных систем; Архитектура микропроцессорных устройств Микропроцессор 8086 (1810BM86) Формирование сигналов выбора устройств (CS) в микропроцессорных системах Микропроцессор 80286 Микропроцессор 80386 Методы повышения производительности микропроцессоров Программирование 80386.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен к выполнению работ по созданию и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Знает: возможности типовой информационной микропроцессорной системы; предметную область автоматизации микропроцессорных систем; инструменты и методы анализа требований предъявляемых к микропроцессорной системе; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных микропроцессорных систем; устройство и функционирование современных информационных микропроцессорных систем; современные стандарты информационного взаимодействия микропроцессорных систем; основы теории систем и системного анализа Умеет: анализировать исходную документацию для проектируемых микропроцессорных систем; разрабатывать документы для проектируемых микропроцессорных систем

	Имеет практический опыт: анализа функциональных и нефункциональных требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе; разработки спецификации (документирование) требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе; проверки (верификация) требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Хранилища данных, Информационно-аналитические системы в экономике и управлении, Базы данных	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Базы данных	Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев для создания информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 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.
Информационно-аналитические системы в экономике и управлении	Знает: устройство и функционирование современных информационных систем Умеет: проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Имеет практический опыт: согласование архитектурной спецификации информационных систем с заинтересованными сторонами
Хранилища данных	Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных для информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа Имеет

практический опыт: по созданию хранилищ данных для информационных систем.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 32,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	9
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	8	12
Лекции (Л)	8	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	12	4	8
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	147,25	59,75	87,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к лаб. работам	43,5	19,5	24
СРС - Выполнение задания по варианту	56	28	28
Подготовка к зачету	8	8	0
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	4,25	8,5
Подготовка к экзамену	27	0	27
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	4,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Базовые понятия микропроцессорных систем	8	4	0	4
2	Микроконтроллеры	12	4	0	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Архитектура микропроцессора и её элементы. Система команд микропроцессора. Работа процессора в защищенном и реальном режимах. Прерывания и исключения. Обеспечение тестирования и отладки	2
2	1	Базовая структура ЭВМ как микропроцессорной системы. Архитектура и принципы функционирования микропроцессорной системы. Обмен информацией с внешними устройствами. Виды интерфейсов обмена данными. Запоминающие устройства микропроцессорных систем.	2
3	2	Внешние запоминающие устройства. МикроЭВМ на основе микропроцессорных комплектов. Обзор микропроцессорных комплектов	1

4	2	Программное обеспечение микропроцессорной системы в устройствах управления. Состав семейств микроконтроллеров. Архитектура, модульный принцип построения. Семейства микроконтроллеров MCS-48 и MCS-51. Общие сведения	1
5	2	Система команд. Система прерываний. Порты ввода/вывода. Устройства управления и синхронизации. Устройства управления и синхронизации. Особые режимы работы микроконтроллеров. Интегрированные среды разработки программного обеспечения для семейств микроконтроллеров	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение работы программного эмулятора ZX_EMUL. Команды пересылки. Команды арифметических операций Команды логических операций. Команды управления.	4
2	2	Команды управления. Изучение работы программного эмулятора FD48. Команды пересылки данных MCS-48. Команды арифметических операций MCS-48	2
3	2	Команд логических операций MCS-48. Изучение работы программного эмулятора FD51. Команды пересылки данных MCS-51	2
4	2	Команды арифметических операций MCS-51. Команды управления таймерами/счетчиками MCS-51	2
5	2	Команды управления режимами работы MCS-51. Сравнение эффективности работы MCS-48 и MCS-51	2

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 лаб. работам	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-4	8	19,5
СРС - Выполнение задания по варианту	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-4 Топольский Д.В. Программирование на ассемблере: учеб пособие / Д.В. Топольский, И.Г. Топольская. - Екатеринбург: ФОРТ ДИАЛОГ-Исеть, 2017. - 63 с. Стр. 60-62	8	28
Подготовка к лаб. работам	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-4	9	24
Подготовка к зачету	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-4	8	8
Консультации и промежуточная аттестация	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-4	8	4,25
Подготовка к экзамену	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-4	9	27

СРС - Выполнение задания по варианту	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-4 Программирование микропроцессорных систем: учебное пособие / Д.В. Топольский, И.Г. Топольская. – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, 2016 - 84 с. Стр. 60-84	9	28
Консультации и промежуточная аттестация	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-4	9	8,5

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Лабораторные работы № 1 и № 2 Изучение работы программного эмулятора ZX_EMUL	60	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	зачет
2	8	Текущий контроль	Самостоятельная работа - Выполнение задания по варианту	35	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных	зачет

						замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	
3	8	Промежуточная аттестация	Собеседование (Вопросы к зачету)	-	5	Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ равна 100 %. Для добора баллов до нужного уровня, проводится индивидуальное собеседование преподавателя с каждым набравшим баллы до нужного уровня, студентом по вопросам к зачету. Студент отвечает на один теоретический вопрос (и может добрать до 5 баллов). 5 баллов - уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы. Зачтено: 60–100 % по всем видам работ текущего и промежуточного контроля; Не зачтено: 0–59 % по всем видам работ текущего и промежуточного контроля.	зачет
5	9	Текущий контроль	Лабораторные работы № 3 - № 6 Программирование микропроцессорных систем	60	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и	экзамен

						<p>средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь;</p> <p>0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.</p>	
6	9	Текущий контроль	Самостоятельная работа - Выполнение задания по варианту	30	5	<p>5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом;</p> <p>4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы;</p> <p>3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь;</p> <p>0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.</p>	экзамен
7	9	Промежуточная аттестация	Собеседование (Вопросы к экзамену)	-	5	<p>Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ равна 100 %. Для добора баллов до нужного уровня, проводится индивидуальное собеседование преподавателя с каждым не добравшим баллы до нужного уровня, студентом по вопросам к экзамену. Студент отвечает на теоретический вопрос и решает одну задачу (и может добрать до 10 баллов). В текущем контроле можно набрать 90 %.</p> <p>Отлично: 85–100 % по всем видам работ текущего и промежуточного контроля;</p> <p>9 - 10 баллов: уверенный ответ, вопросы раскрыты полностью на высоком качественном уровне, практическая задача решена.</p> <p>Хорошо: 74–85 % по всем видам работ</p>	экзамен

					<p>тешущего и промежуточного контроля;</p> <p>7 - 8 баллов: вопросы раскрыты хорошо с достаточной степенью полноты и содержательности, практическая задача решена не точно.</p> <p>Удовлетворительно: 60–73 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля;</p> <p>5 - 6 баллов: вопросы раскрыты удовлетворительно, имеются определенные замечания по полноте и содержанию ответа практическая задача не решена.</p> <p>Неудовлетворительно: 0–59 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля;</p> <p>0- 4 баллов: не владеет материалом, отсутствуют ответы на теоретические вопросы, практическая задача не решена.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ равна 100 %. Для добора баллов до нужного уровня, проводится индивидуальное собеседование преподавателя с каждым не добравшим баллы до нужного уровня, студентом по вопросам к экзамену. Студент отвечает на теоретический вопрос и решает одну задачу (и может добрать до 10 баллов). В текущем контроле можно набрать 90 баллов.</p> <p>Отлично: 85–100 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; Хорошо: 74–85 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля;</p> <p>Удовлетворительно: 60–73 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; Неудовлетворительно: 0–59 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	<p>Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ равна 100 %. Для добора баллов до нужного уровня, проводится индивидуальное собеседование преподавателя с каждым не добравшим баллы до нужного уровня, студентом по вопросам к зачету. Студент отвечает на один теоретический вопрос (и может добрать до 5 баллов). 5 баллов - уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, средняя защита и средний</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы. Зачтено: 60–100 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; Не зачтено: 0–59 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля.	
--	--	--

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	5	6	7
ПК-4	Знает: возможности типовой информационной микропроцессорной системы; предметную область автоматизации микропроцессорных систем; инструменты и методы анализа требований предъявляемых к микропроцессорной системе; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных микропроцессорных систем; устройство и функционирование современных информационных микропроцессорных систем; современные стандарты информационного взаимодействия микропроцессорных систем; основы теории систем и системного анализа	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: анализировать исходную документацию для проектируемых микропроцессорных систем; разрабатывать документы для проектируемых микропроцессорных систем	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: анализа функциональных и нефункциональных требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе; разработки спецификации (документирование) требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе; проверки (верификация) требований к проектируемой информационной микропроцессорной системе	+	+	+	+	+	+

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:*

1. Топольский, Д.В. Программирование микропроцессорных систем [Текст]: учеб. пособие / Д.В.Топольский, И.Г. Топольская.- Ижевск: ООО "Принт-2", 2017.- 86с. - ISBN 978-5-9631-0588-7.
2. Костров, Б.В. Архитектура микропроцессорных систем [Текст]: учеб. пособие / Б.В.Костров, В.Н.Ручкин.-М.: Диалог-МИФИ, 2007.-304с.
3. Микропроцессорные системы [Текст] /под общ. ред. Л.В. Пузанкова.- СПб.: Политехника, 2002.-935 с.

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

1. прикладная информатика

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Топольский Д.В. Программирование на ассемблере: учеб. пособие / Д.В. Топольский, И.Г. Топольская. - Екатеринбург: ФОРТ ДИАЛОГ-Исеть, 2016. - 63 с.
2. Программирование микропроцессорных систем: учебное пособие / Д.В. Топольский, И.Г. Топольская. – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, 2017 - 84 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Топольский Д.В. Программирование на ассемблере: учеб. пособие / Д.В. Топольский, И.Г. Топольская. - Екатеринбург: ФОРТ ДИАЛОГ-Исеть, 2016. - 63 с.
2. Программирование микропроцессорных систем: учебное пособие / Д.В. Топольский, И.Г. Топольская. – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, 2017 - 84 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-16-009950-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816816 .
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Русанов, В. В. Микропроцессорные устройства и системы: учебное пособие / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев. — Москва: ТУСУР, 2012. — 184 с. — ISBN 978-5-94154-128-7. —URL: https://e.lanbook.com/book/10931
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лосев, С.Е. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Е. Лосев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 102 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63720 .
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Программирование микропроцессорных систем: учебное пособие / Д.В. Топольский, И.Г. Топольская. – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, 2016 - 84 с. https://nv.susu.ru/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Zx_emul (бессрочно)
3. Microsoft-Office(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		<p>Учебная лаборатория «Информационные технологии», 202: Паспорт учебной лаборатории «Информационные технологии», 202. Настенная сплит-система Dantex RK-30SDM2; Рабочая станция Aerocool V3X Advance Black Edition (16 шт); Монитор Dell E2014H; Коммутатор HP –E2620-24 Проектор EPSON EB-W12 LCD; Экран с электроприводом Lumien Master Control. Перечень лицензионного программного обеспечения: AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия), Компас -3D LT v-10, MathCAD 14, Scilab – 5.5.2, Free Pascal, Lazarus, SWI-Prolog, MS SQL Server 2008R2, Vissim 3.0, 1С Предприятие 8, Oracle VM VirtualBox, Microsoft Office 2010, Borland Developer Studio 2006, Информационно-правовая база “Консультант- Плюс”, DOSBox, Paint.NET, Deductor Academic 5.3.3, Codeblocks 16.01, Dia, Gvim 8, ideaIC 2.5, Modelio, Pascal ABCNET, Eclipse, Microsoft Visual Studio Community, Эффектон студио. Комплекс компьютерных психодиагностических и коррекционных методик, Kaspersky Endpoint Security 10. Компьютерный класс, 204: Паспорт компьютерного класса 204. Рабочая станция NORBEL Office Standart Phenom II x4 (14шт); Монитор 20” PHILIPS 206V3LAB; Коммутатор HP –E2620-24; Проектор Epson EB-824H; Монитор TFT17" Acer AL-1716 AS0100174 (2 шт). Перечень лицензионного программного обеспечения: AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия), Компас -3D LT v-10, MathCAD 14, Scilab – 5.5.2, National Instruments 10, Free Pascal, Lazarus, SWI-Prolog, MS SQL Server 2008R2, Vissim 3.0, 1С Предприятие 8, Oracle VM VirtualBox, Microsoft Office 2010, Borland Developer Studio 2006, Информационно-правовая база “Консультант - Плюс”, DOSBox, Paint.NET, Deductor Academic 5.3.3, Codeblocks 16.01, Dia, Gvim 8, ideaIC 2.5, Modelio, Pascal ABCNET, Eclipse, Microsoft Visual Studio.</p>
Лекции		<p>Учебная лаборатория «Информационные технологии», 202: Паспорт учебной лаборатории «Информационные технологии», 202. Настенная сплит-система Dantex RK-30SDM2; Рабочая станция Aerocool V3X Advance Black Edition (16 шт); Монитор Dell E2014H; Коммутатор HP –E2620-24 Проектор EPSON EB-W12 LCD; Экран с электроприводом Lumien Master Control. Перечень лицензионного программного обеспечения: AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия), Компас -3D LT v-10, MathCAD 14, Scilab – 5.5.2, Free Pascal, Lazarus, SWI-Prolog, MS SQL Server 2008R2, Vissim 3.0, 1С Предприятие 8, Oracle VM VirtualBox, Microsoft Office 2010, Borland Developer Studio 2006, Информационно-правовая база “Консультант- Плюс”, DOSBox, Paint.NET, Deductor Academic 5.3.3, Codeblocks 16.01, Dia, Gvim 8, ideaIC 2.5, Modelio, Pascal ABCNET, Eclipse, Microsoft Visual Studio Community, Эффектон студио. Комплекс компьютерных психодиагностических и коррекционных методик, Kaspersky Endpoint Security 10. Компьютерный класс, 204: Паспорт компьютерного класса 204. Рабочая станция NORBEL Office Standart Phenom II x4 (14шт); Монитор 20” PHILIPS 206V3LAB; Коммутатор HP –E2620-24; Проектор Epson EB-824H; Монитор TFT17" Acer AL-1716 AS0100174 (2 шт). Перечень лицензионного программного обеспечения: AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия), Компас -3D LT v-10, MathCAD 14, Scilab – 5.5.2, National Instruments 10, Free Pascal, Lazarus, SWI-Prolog, MS SQL Server 2008R2, Vissim 3.0, 1С Предприятие 8, Oracle VM VirtualBox, Microsoft Office 2010, Borland Developer Studio 2006, Информационно-правовая база “Консультант - Плюс”, DOSBox, Paint.NET, Deductor Academic 5.3.3, Codeblocks 16.01, Dia, Gvim 8, ideaIC 2.5, Modelio, Pascal ABCNET, Eclipse, Microsoft Visual Studio.</p>