

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

«СОГЛАСОВАНО»
Директор ИМиА

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по РОПиМД

_____/ Бодров О.А.
«__» _____ 2020 г.

_____/ Корячко А.В.
«__» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой

_____/ Овечкин Г.В.
«__» _____ 2020 г.

Руководитель ОПОП

_____/ Пылькин А.Н.
«__» _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Направление подготовки
09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) подготовки
Разработка программно-информационных систем

Уровень подготовки
магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 932.

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент каф. ВПМ

_____ Бубнов С.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВПМ

«11» июня 2020 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой ВПМ

д.т.н., проф.

_____ Овечкин Г.В.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний, умений и навыков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов профессиональных компетенций для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи:

- ознакомление студентов с целями проектирования операционной системы;
- ознакомление студентов с принципами проектирования интерфейсов операционной системы;
- ознакомление студентов с принципами проектирования компонентов операционной системы;
- ознакомление студентов с примерами стратегий реализации операционной системы;
- формирование навыков проектирования компонентов операционной системы.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский	Использование и разработка методов формализации и системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов алгоритмизации информационных процессов; анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; работами в области создания программных систем; управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах; исследование перспективных направлений ПО	Программное обеспечение Информационные системы Информационные технологии
	Проектный	Использование и разработка методов формализации и системный анализ, моделирование прикладных и информационных	Программное обеспечение Информационные системы Информационные технологии

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		процессов; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами; работами в области создания информационных систем	
	Производственно-технологический	Использование международных информационных ресурсов и систем управления знаниями в информационном обеспечении процессов принятия решений и организационного развития	Программное обеспечение Информационные системы Информационные технологии

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование операционных систем» относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры по направлению 09.04.04 Программная инженерия.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Операционные системы», «Теория вычислительных процессов».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

- *знать*:
- архитектуры операционных систем;
- абстракции операционных систем;
- принципы распределения ресурсов вычислительных систем;
- *уметь*:
- выполнять основные операции с объектами файловой системы с помощью командного интерфейса операционной системы;
- извлекать информацию по какому-либо ресурсу операционной системы средствами командного интерфейса;
- *владеть*:
- навыками работы в современных операционных системах с помощью командного интерфейса;
- базовыми навыками администрирования операционной системы.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении НИР и при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Использование и разработка методов формализации и системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами; работами в области создания информационных систем	ПК-3. Способность проектировать операционные системы и их компоненты	ИД-1 _{ПК-3} Знать: стандарты на уровне архитектуры операционных систем, основные понятия (абстракции) операционных систем, компоненты и модули операционных систем ИД-2 _{ПК-3} Уметь: проектировать модули ядра операционной системы ИД-3 _{ПК-3} Владеть: навыками проектирования компонентов операционных систем (загрузчик, ядро, интерпретатор, интерфейс)
Использование и разработка методов формализации и системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов алгоритмизации информационных процессов; анализ и обобщение результатов научной-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; работами в области создания программных систем; управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах; исследование перспективных направлений ПО	ПК-4. Понимание основ многопоточных и распределенных вычислительных процессов, в том числе и облачных вычислений	ИД-1 _{ПК-4} Знать: основы многопоточного программирования, теоретические основы распределенных вычислений, примеры распределенных алгоритмов ИД-2 _{ПК-4} Уметь: создавать многопоточные программы, использовать технологии работы с облачными сервисами ИД-3 _{ПК-4} Владеть: навыками создания многопоточных программ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 часов.

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	50,35
В том числе:	
Лекции	16
Лабораторные работы (ЛР)	16
Практические занятия (ПЗ)	16
Иная контактная работа (ИКР)	0,35
Консультация	2
2. Самостоятельная работа (СР)	85
3. Курсовой проект	-
4. Контроль	44,65
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
			Всего	Лекции	ПЗ	ЛР	ИКР	Конс.		
Семестр 3										
1.	Архитектуры операционных систем	16	6	2	2	2			10	
2.	Проектирование компонент операционных систем	72	24	8	8	8			48	
3.	Ядро и модули ядра операционных систем	45	18	6	6	6			27	
4.	Экзамен	47	2,35				0,35	2		44,65
5.	Всего	180	50,35	16	16	16	0,35	2	85	44,65

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Архитектура операционной системы	2	ПК-3, ПК-4	экзамен
2.	Пользовательское окружение операционной системы	2	ПК-3, ПК-4	экзамен
3.	Подсистемы управления файлами и вводом-выводом	2	ПК-3, ПК-4	экзамен
4.	Управление процессами и памятью	2	ПК-3, ПК-4	экзамен
5.	Программирование на языке командного	2	ПК-3, ПК-4	экзамен

	интерпретатора			
6.	Сетевая подсистема	2	ПК-3, ПК-4	экзамен
7.	Графическая подсистема	2	ПК-3, ПК-4	экзамен
8.	Ядро операционной системы и его модули	2	ПК-3, ПК-4	экзамен

4.3.2. Лабораторные работы

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Проектирование подсистемы управления файлами	4	ПК-3, ПК-4	экзамен
2.	Проектирование подсистемы ввода - вывода	4	ПК-3, ПК-4	экзамен
3.	Проектирование командного интерпретатора	4	ПК-3, ПК-4	экзамен
4.	Проектирование графической подсистемы	4	ПК-3, ПК-4	экзамен

4.3.3 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Архитектура операционной системы	2	ПК-3, ПК-4	экзамен
2.	Пользовательское окружение операционной системы	2	ПК-3, ПК-4	экзамен
3.	Изучение подсистемы управления процессами и памятью	4	ПК-3, ПК-4	экзамен
4.	Изучение работы сетевой подсистемы	4	ПК-3, ПК-4	экзамен
5.	Изучение функционирования модулей ядра операционной системы	4	ПК-3, ПК-4	экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Проектирование операционных систем»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Крищенко В.А. Основы программирования в ядре операционной системы GNU/Linux [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крищенко В.А., Рязанова Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31141.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кондратьев В.К. Операционные системы и оболочки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кондратьев В.К., Головина О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10730.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Кондратьев В.К. Введение в операционные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кондратьев В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый

институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10637.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Куль Т.П. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куль Т.П.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67677.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Мезенцева Е.М. Операционные системы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Мезенцева Е.М., Коняева О.С., Малахов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75395.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

1. Кондратьев В.К. Введение в операционные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кондратьев В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10637.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Пахмурин Д.О. Операционные системы ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пахмурин Д.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013.— 254 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72145.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Журавлева Т.Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс]: автоматизированный практикум/ Журавлева Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20692.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.3. Методические указания к лабораторным работам

1. Бубнов С.А. Основы работы в ОС семейства LINUX: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост. С.А. Бубнов. — Рязань, 2018. — № 5256.
2. Бубнов С.А. Работа с файловой системой LINUX: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. Ун-т им. В.Ф. Уткина; сост. С.А. Бубнов. — Рязань, 2019. — № 5407.

6.4 Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы

Изучение дисциплины «Проектирование операционных систем» проходит в течение 1 семестра. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к практическому занятию);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету и экзамену).

Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные способы решения задач и практического применения полученных знаний. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому рекомен-

дуются в день, предшествующий очередной лекции, прочитать конспекты двух предшествующих лекций, обратив особое внимание на содержимое последней лекции.

Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций и дополнительной литературы) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). Во время самостоятельных занятий студенты выполняют задания, выданные им на предыдущем практическом занятии, готовятся к контрольным работам, выполняют задания типовых расчетов.

Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы, интернет-ресурсов: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда одну и ту же задачу можно решать различными способами, а на лекции изложен только один из них. Кроме того, рабочая программа по математике предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором.

Подготовка к зачету, экзамену: основной вид подготовки – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.). Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок типовых расчетов, активность на практических занятиях).

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Лань». — Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. — URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». — Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети Интернет по паролю. — URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека РГРТУ. — URL: <http://weblib.rrtu.ebs>.
4. Научная электронная библиотека eLibrary. — URL: <http://e.lib/vlsu.ru/www.uis-russia.msu.ru/elibrary.ru>
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ. — URL: <http://www.intuit.ru/>
6. Информационно-справочная система. — URL: <http://window.edu.ru>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);
2. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);
3. Kaspersky Endpoint Security (коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191, срок действия с 28.02.2019 по 07.03.2021)
4. LibreOffice
5. Adobe acrobat reader
6. справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

1) аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная маркерной (меловой) доской;

2) аудитория для самостоятельной работы, оснащенная индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензированного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №106	30 мест проектор BENQ 12 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 шт.); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 шт.); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (5 шт.).	1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 2. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 3. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 7. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №106а	42 мест проектор BENQ 15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 3192, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 200 Гб (13 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2128, ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)	1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 2. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 3. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 7. 1С: Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. (Регистрационный номер: 8972430, бессроч-

		но) 8. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №110	20 мест Проектор: HITACHI CP-X400 3LCD 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Core i5-3470 ОЗУ: 24 Гб ПЗУ: 1 Тб (1 шт.) ЦП: Intel Core 2 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 200 Гб (19 шт.)	1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 2. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 3. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 7. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №206-1	42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 80 Гб Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)	1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 2. 1С: Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. (Регистрационный номер: 8972430, бессрочно) 3. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №206-2	18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660	1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 2. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 3. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки

	<p>ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793</p> <p>ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660</p> <p>ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527</p> <p>ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158</p> <p>ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826</p> <p>ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693</p> <p>ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p>	<p>700102019, бессрочно)</p> <p>6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>7. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-3</p>	<p>Проектор: InFocus LP640</p> <p>18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: Intel Pentium 4 class 2800</p> <p>ОЗУ: 1 Гб</p> <p>ПЗУ: 50 Гб (11 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium 4 class 3200</p> <p>ОЗУ: 1 Гб</p> <p>ПЗУ: 50 Гб (5 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium 4 class 2800</p> <p>ОЗУ: 500 Мб</p> <p>ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium 4 class 2800</p> <p>ОЗУ: 2 Гб</p> <p>ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)</p>	<p>1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>2. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>3. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>7. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-4</p>	<p>18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: Pentium 4 class 2800</p> <p>ОЗУ: 1 Гб</p> <p>ПЗУ: 50 Гб (8 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2327</p> <p>ОЗУ: 2 Гб</p> <p>ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)</p>	<p>1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>2. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>3. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p>

		<p>5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>7. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-5	<p>24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)</p>	<p>1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>2. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>3. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>7. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL</p>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №103	<p>10 мест</p> <p>Телевизор: LG 43LJ5V-ZB</p> <p>документ-камера: LAEXAN L1000</p> <p>12 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: Intel Pentium III Xeon 2693 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (11 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III Xeon 2693 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 300 Гб (1 шт.)</p>	<p>1. Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>2. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>3. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>7. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL</p>

