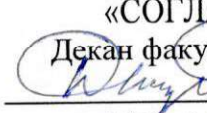


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «\_Вычислительная и прикладная математика\_»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ФВТ

 /Д.А. Перепелкин/

« 26 » 06 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ»

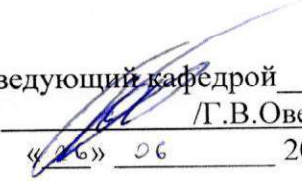
Проректор РОПиМД

 /А.В.Корячко/

« 26 » 06 2020 г



Заведующий кафедрой ВПМ

 /Г.В.Овечкин /

« 26 » 06 2020 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.07 «Вычислительная математика»

Направление подготовки

09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) подготовки  
«Программная инженерия»

Уровень подготовки  
Академический бакалавр

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного приказом Минобрнауки России № 920 от 19.09.2017.

Разработчик  
доцент каф. ВПИМ Евраз Проказникова Е.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВПИМ

« 11 » \_\_06\_\_ 2020 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой ВПИМ  Г.В.Овечкин

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Вычислительная математика» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание информационной культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

#### Основные задачи освоения учебной дисциплины:

- изучение базовых моделей и методов вычислительной математики, необходимых для разработки моделей и алгоритмов;
- обучение методикам построения математических моделей на основе численных методов и разработки программного обеспечения.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина (модуль) относится к блоку № 1(Цикл Б1 (Б1.О.07)). Дисциплина (модуль) изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре, базируется на знаниях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика и программирование», «Математика». Полученные знания используются на старших курсах бакалавриата и в магистратуре при изучении дисциплин «Компьютерное моделирование», «Компьютерная графика», «Математическое моделирование», «Моделирование физических процессов», при выполнении НИР и при подготовке выпускной квалификационной работы.

*Пререквизиты дисциплины.* До начала изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

**Знать:** основные понятия математики, теории вероятностей и информатики.

*Постреквизиты дисциплины.* В результате изучения учебной дисциплины студенты должны хорошо усвоить (***Знать***) следующие понятия:

- основные положения теории погрешностей и численных методов решения типовых задач;

- эффективные численные методы решения практических задач;
  - основные этапы проведения математического моделирования;
  - сравнительные достоинства современных алгоритмов решения прикладных задач.
- Уметь:
- анализировать поставленную задачу и выбирать пути ее решения;
  - разрабатывать алгоритмы для реализации поставленных задач на ЭВМ;
  - выбирать наиболее эффективный метод;
  - оптимизировать используемые вычислительные алгоритмы;
  - обосновывать использование выбранных методов.
- Владеть:
- навыками практической реализации изученных методов на ПК как путем написания собственных программ, их реализующих, так и использования средств современных математических пакетов.

### 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.

#### Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Код	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД – 1опк-1 Знает основы высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИД – 2опк-1 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД – 3опк-1 Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	ИД – 1опк-3 Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований

	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>информационной безопасности. ИД – 2опк-3</p> <p>Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ИД – 3опк-3</p> <p>Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.</p>
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	<p>ИД – 1опк-6</p> <p>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ИД – 2опк-6</p> <p>Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ИД – 3опк-6</p> <p>Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>

#### 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 2 зачетные единицы (ЗЕ), 72 часа.

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6</b>
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	72	72
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	34,35	34,35
Лекции	16	16
лабораторные работы	16	16
практические занятия	-	-
иная контактная работа (ИКР)	0,35	0,35
консультация	-	-
2. Самостоятельная работа	29	29
3. Курсовой проект	-	-
4. Контроль	8,65	8,65
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				Контроль	Самостоятельная работа обучающихся
			все го	лек-ции	лабора-торные работы	семина-ры, практи-ческие занятия		
<b>Семестр 6</b>								
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>9</b>	<b>31</b>
1	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	7	2	1	1			3
2	Решение уравнений с одной переменной	7	2	1	1			3
3	Решение систем линейных уравнений	7	4	2	2			3
4	Интерполирование функций	7	4	2	2			3
5	Приближенное дифференцирование функций	7	4	2	2			3
6	Приближенное интегрирование функций	7	4	2	2			4
7	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	7	4	2	2			4
8	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных	7	4	2	2			4

	уравнений							
9	Метод Монте-Карло	7	4	2	2			4
10	Зачеты и консультации	9					9	

#### 4.3 Содержание дисциплины

##### 4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Лекция 1. Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	1	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
2	Лекция 2. Решение уравнений с одной переменной	1	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
3	Лекция 3. Решение систем линейных уравнений	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
4	Лекция 4. Интерполирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
5	Лекция 5. Приближенное дифференцирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
6	Лекция 6. Приближенное интегрирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
7	Лекция 7. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
8	Лекция 8. Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральными уравнениями	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
9	Лекция 9. Метод Монте-Карло	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен
10	Организация самостоятельной работы студентов в вузе. Рекомендации по самостоятельной работе обучающихся		ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	КР, экзамен

#### 4.3.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Лабораторная работа №1. Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	Защита ЛР, экзамен
2	Лабораторная работа №2. Решение уравнений с одной переменной	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	Защита ЛР, экзамен
3	Лабораторная работа №3. Решение систем линейных уравнений	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	Защита ЛР, экзамен
4	Лабораторная работа № 4. Интерполирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	Защита ЛР, экзамен
5	Лабораторная работа №5. Приближенное дифференцирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	Защита ЛР, экзамен
6	Лабораторная работа №6. Приближенное интегрирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	Защита ЛР, экзамен
7	Лабораторная работа №7. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	Защита ЛР, экзамен
8	Лабораторные работы №8-9. Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений. Метод Монте-Карло	2	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	Защита ЛР, экзамен

#### 4.3.3 Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	<b>3</b>	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен
2.	Решение уравнений с одной переменной	<b>3</b>	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен
3.	Решение систем линейных уравнений	<b>3</b>	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен
4.	Интерполирование функций	<b>3</b>	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен
5.	Приближенное дифференцирование функций	<b>3</b>	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен



6.	Приближенное интегрирование функций	4	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен
7.	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен
8.	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений	4	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен
9.	Метод Монте-Карло	4	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-6	экзамен

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий, углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины; освоению умений практического использования полученных знаний при моделировании и анализе различных функциональных узлов каналов передачи данных, расчете их основных характеристик.

*Самостоятельная работа обучающихся по данному курсу* заключается:

- - при подготовке к лекциям и практическим занятиям в изучении и доработке конспекта лекции и практического занятия с применением учебно-методической литературы, в решении заданных и подборе дополнительных примеров к теоретическим положениям курса по данной теме;
- - при подготовке к лабораторным работам в разработке, отладке и выполнении программного проекта своего варианта задания по данной теме, подготовке отчета и подготовке к защите лабораторного задания;
- - в самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем курса с применением рекомендуемой учебно-методической литературы;
- - при подготовке к экзамену в изучении, осмыслении и повторении пройденного теоретического материала и выполненных практических заданий с применением конспекта лекций и учебно-методической литературы.

***Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине:***

- Учебно-методическая литература [1 –11].
- Электронные учебники, учебные пособия и учебно-методическое обеспечение по данной дисциплине в учебных классах кафедры в папке //FS/Work/Docs/МО\_дисциплин\_кафедры.

### **Образовательные технологии**

В ходе реализации дисциплины используются следующие виды образовательных технологий:

- лекционные занятия;
- проблемное обучение;
- мультимедийные технологии;
- дистанционное тестирование с использованием внутривузовской системы «Академия».

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах – 50%.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Вычислительная математика»).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература:

1. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы для инженеров: Учеб. Пособие для вузов – М.: Высш. Школа, 1994. – 543 с. (30 экз. в БФ РГРТУ)
2. Бахвалов Н.С., Лапин А.В., Чижонков Е.В. Численные методы в задачах и упражнениях: Учебное пособие – М.: Высш.школа, 2000. – 190 с. (23 экз. в БФ РГРТУ)
3. Боглаев, Ю.П. Вычислительная математика и программирование: Учебное пособие для втузов – М.: Высш.шк., 1990. – 544 с. (20 экз. в БФ РГРТУ)
4. Вержбицкий В.М. Численные методы. Математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения: Учеб. пособие – М.: Высшая школа, 2001. – 382 с. (50 экз. в БФ РГРТУ)
5. Вержбицкий В.М. Основы численных методов: Учеб. – М.: Высшая школа, 2002. – 840 с. (48 экз. в БФ РГРТУ)
6. Демидович Б.П., Марон И.А., Основы вычислительной математики. – М.: «Наука», 1966. – 664 с. (30 экз. в БФ РГРТУ)
7. Волков Е.А. Численные методы [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>.
8. Срочко В.А. Численные методы. Курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 208 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/378>.
9. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 672 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2025>.

6.2. Дополнительная учебная литература:

1. Самарский А.А. Численные методы: Учебное пособие для вузов – М.: Наука, 1989. – 432 с. (9 экз. в БФ РГРТУ)
2. Копченова Н.В., Марон И.А., Вычислительная математика в примерах и задачах: Учеб. пособие – СПб.: «Лань», 2008. – 368 с. (2 экз. в БФ РГРТУ)
3. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>.
4. Шевцов Г.С., Крюкова О.Г., Мызникова Б.И. Численные методы линейной алгебры [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 496 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1800>.
5. Измаилов А.Ф., Солодов М.В. Численные методы оптимизации [Электронный ресурс]: монография – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2008. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2184>.
6. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>.

7. Лебедев, В.И. Функциональный анализ и вычислительная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2000. – 296 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2243>.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) - <http://www.uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>
2. Библиотека и форум по программированию <http://www.cyberforum.ru>
3. Информационно-поисковая система <http://www.biblioclub.ru/>
4. Электронная-библиотечная система IPRbooks (<https://iprbookshop.ru/>)
5. Электронно-библиотечная система <http://www.book.ru/>
6. Портал искусственного интеллекта <http://neuronus.com>
7. Национальный открытый университет ИНТУИТ. <http://www.intuit.ru>
9. Информационно-справочная система -<http://window.edu.ru>
10. Электронная библиотека РГРТУ (<http://elib/rsreu.ru/ebs/download>)
11. Электронно-библиотечная система "Лань" (<https://e.lanbook.com>)
12. Дистанционная система тестирования «Академия» РГРТУ (distance.rrtu)
13. Электронные ресурсы кафедры ВПМ:  
//FS/Work/Docs/МО\_дисциплин\_кафедры/Вычислительная математика.

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

Классы на базе ПК с программным обеспечением: WINDOWS XP, WINDOWS 7, WINDOWS 10, свободно распространяемое для студентов программное обеспечение Visual Studio 10 (и выше) (<https://www.visualstudio.com>).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) лекционная аудитория, оборудованная средствами отображения презентаций и других лекционных материалов на экран;
- 2) классы, оснащенные персональными компьютерами, для проведения лабораторных и практических занятий.
- 3) методические указания к выполнению лабораторных работ

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,	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

	ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (5 шт.).	(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, бессрочно) 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

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №206-1</p>	<p>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)</p>	<p>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</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №206-2</p>	<p>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 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p>	<p>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</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-3</p>	<p>Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (11 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (5 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 500 Мб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 2800</p>	<p>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 под-</p>

	ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)	писки 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 практический занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-4	18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 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 практический занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-5	24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 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, текущей аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №103	10 мест Телевизор: LG 43LJ5V-ZB документ-камера: LAEXAN L1000 12 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium III Xeon 2693 ОЗУ: 4 Гб	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 под-

	<p>ПЗУ: 300 Гб (11 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 2693 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 300 Гб (1 шт.)</p>	<p>писки 700102019, бессрочно) 4. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер под- писки 700102019, бессрочно) 5. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер под- писки 700102019, бессрочно) 6. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) 7. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL</p>
--	---	---