



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

Кафедра «\_Вычислительной и прикладной математики\_»

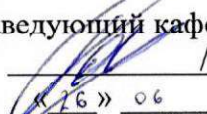
«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ФВТ  
 /Д.А.Перепелкин/  
« 16 » 06 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД  
 /А.В.Корячко/  
« 16 » 06 2020 г



Заведующий кафедрой ВПМ  
 /Г.В.Овечкин /  
« 16 » 06 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.10 «Вычислительная математика»**

Направление подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) подготовки

ОПОП академического бакалавриата  
«Прикладная информатика»

Уровень подготовки  
Академический бакалавр

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – заочная

Рязань 2020 г


## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №922 от 19.09.2017 г.

Разработчик  
доцент каф. ВПМ  Проказникова Е.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВПМ

«\_11\_» \_\_06\_\_ 2020\_ г., протокол № \_11

Заведующий кафедрой ВПМ  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.10)). Дисциплина (модуль) изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре, базируется на знаниях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика», «Высшая математика». Полученные знания используются на старших курсах бакалавриата и в магистратуре при изучении дисциплин «Компьютерное моделирование», «Методы оптимизации в экономике», «Программное обеспечение социальных и экономических систем», 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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ИД-1<sub>опк-1</sub> Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ИД-2<sub>опк-1</sub> Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ИД-3<sub>опк-1</sub> Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ИД-1<sub>опк-3</sub> Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ИД-2<sub>опк-3</sub> Уметь: 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-3<sub>опк-3</sub> Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</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 для заочной формы обучения составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 часов.

Объем дисциплины (4 курс)	Всего часов	Сессия		
		Установочная	Зимняя	Летняя
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	108		54	54
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	8,25		8	0,25
Лекции	4		4	
лабораторные работы			-	
практические занятия	4		4	
иная контактная работа (ИКР)	0,25		-	0,25
консультация			-	
2. Самостоятельная работа	86		36	50
3. Контрольная работа	10		10	-
4. Контроль	3,75		-	3,75
Вид промежуточной аттестации				зачет

Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) для заочной формы обучения

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Контроль	Самостоятельная работа обучающихся
			все го	лек-ции	ИКР	семина-ры, практи-ческие занятия		
<b>3 курс, зимняя, летняя сессия</b>								
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>8,25</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>4</b>	<b>3,75</b>	<b>96</b>
1	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	7	1	0,5		0,5		6
2	Решение уравнений с одной переменной	11	1	0,5		0,5		10

3	Решение систем линейных уравнений	11	1	0,5		0,5		10
4	Интерполирование функций	11	1	0,5		0,5		10
5	Приближенное дифференцирование функций	11	1	0,5		0,5		10
6	Приближенное интегрирование функций	11	1	0,5		0,5		10
7	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	11	1	0,5		0,5		10
8	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений	11	1	0,5		0,5		10
9	Метод Монте-Карло	10	-					10
	Контрольная работа	10	-					10
	Зачеты и консультации	4	0,25		0,25		3,75	

#### 4.3 Содержание дисциплины

##### 4.3.1 Лекционные занятия очная форма

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Лекция 1. Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	1	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
2	Лекция 2. Решение уравнений с одной переменной	1	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
3	Лекция 3. Решение систем линейных уравнений	2	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
4	Лекция 4. Интерполирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет

5	Лекция 5. Приближенное дифференцирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
6	Лекция 6. Приближенное интегрирование функций	4	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
7	Лекция 7. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
8	Лекция 8. Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральными уравнениями	4	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
9	Лекция 9. Метод Монте-Карло	4	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
10	Организация самостоятельной работы студентов в вузе. Рекомендации по самостоятельной работе обучающихся		ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет

#### Лекционные занятия заочная форма

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Лекция 1. Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	0,5	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
2	Лекция 2. Решение уравнений с одной переменной	0,5	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
3	Лекция 3. Решение систем линейных уравнений	0,5	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
4	Лекция 4. Интерполирование функций	0,5	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
5	Лекция 5. Приближенное дифференцирование функций	0,5	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
6	Лекция 6. Приближенное интегрирование функций	0,5	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
7	Лекция 7. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	1	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
8	Лекция 8. Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральными уравнениями	1	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
9	Лекция 9. Метод Монте-Карло	1	ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет
10	Организация самостоятельной работы студентов в вузе. Рекомендации по самостоятельной работе обучающихся		ОПК-1, ОПК-3	КР, зачет

#### 4.3.2 Практические занятия очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма Контроля
-------	---------------------------------	---------------------	-------------------------	----------------

1.	Расчетная работа №1. Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	1	ОПК-1, ОПК-3	Защита РР, зачет
2	Расчетная работа №2. Решение уравнений с одной переменной	1	ОПК-1, ОПК-3	Защита РР, зачет
3	Расчетная работа №3. Решение систем линейных уравнений	2	ОПК-1, ОПК-3	Защита РР, зачет
4	Расчетная работа № 4. Интерполирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3	Защита РР, зачет
5	Расчетная работа №5. Приближенное дифференцирование функций	2	ОПК-1, ОПК-3	Защита РР, зачет
6	Расчетная работа №6. Приближенное интегрирование функций	4	ОПК-1, ОПК-3	Защита РР, зачет
7	Расчетная работа №7. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4	ОПК-1, ОПК-3	Защита РР, зачет
8	Расчетная работы №8-9. Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений. Метод Монте-Карло	8	ОПК-1, ОПК-3	Защита РР, зачет

#### Практические занятия заочная форма обучения

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

#### 4.3.3 Самостоятельная работа очная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
-------	---------------------------------	---------------------	-------------------------	----------------



1.	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	<b>5</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
2.	Решение уравнений с одной переменной	<b>5</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
3.	Решение систем линейных уравнений	<b>5</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
4.	Интерполирование функций	<b>6</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
5.	Приближенное дифференцирование функций	<b>6</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
6.	Приближенное интегрирование функций	<b>6</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
7.	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	<b>6</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
8.	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений	<b>6</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
9.	Метод Монте-Карло	<b>6</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет

#### Самостоятельная работа заочная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность	<b>8</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
2.	Решение уравнений с одной переменной	<b>10</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
3.	Решение систем линейных уравнений	<b>10</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
4.	Интерполирование функций	<b>10</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
5.	Приближенное дифференцирование функций	<b>10</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
6.	Приближенное интегрирование функций	<b>10</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
7.	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	<b>10</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
8.	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений	<b>10</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет
9.	Метод Монте-Карло	<b>10</b>	ОПК-1, ОПК-3	зачет

## **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 вузов – 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](http://distance.rrtu.ru))
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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензированного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №10б	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 №10ба	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.)	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

	<p>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.)</p>	<p>(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</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №110</p>	<p>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.)</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 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 POV3 (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 ра-</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 информаци-</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)</p>

боты №206-2	<p>онно-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>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 практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-3	<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  ОЗУ: 2 Гб  ПЗУ: 50 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>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-4	<p>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.)</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 под-</p>

		<p>писки 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 №206-5</p>	<p>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.)</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 занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Аудитория для самостоятельной работы №103</p>	<p>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  ПЗУ: 300 Гб (11 шт.)  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)  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>