

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

Кафедра автоматизированных систем управления

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАИТУ

С.И. Холопов С.И.  
« 25 » 06 2020 г.

Проректор РОПиМД



А.В. Корячко А.В.  
« 25 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой АСУ

С.И. Холопов С.И.  
« 25 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.09 «Интеллектуальные информационные системы и технологии»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Рязань 2020 г.



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Разработчик

доцент кафедры АСУ



Челебаев С.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 25 июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

автоматизированных систем управления



Холопов С.И.

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

**Целью** освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии» является формирование у студентов представления теоретических основ проектирования интеллектуальных информационных систем, методов и технологий проектирования интеллектуальных информационных систем, формирование у студентов навыков к решению задач инновационных разработок с помощью систем искусственного интеллекта.

**Задачи** освоения учебной дисциплины:

- изучение теоретических знаний в области интеллектуальных информационных систем и технологий;
- формирование умения использовать современные интеллектуальные технологии в проектировании информационных систем;
- приобретение практических навыков работы пользователя с интеллектуальными информационными системами.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока (Б1.О.09) учебного плана основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре на очной форме обучения и на 5 курсе в 9 семестре на заочной форме обучения.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения данной дисциплины, совпадают с выходными знаниями, умениями и компетенциями, полученными в ходе изучения следующих дисциплин предусмотренных учебным планом подготовки бакалавров: «Инструментальные средства информационных систем», «Управление ИТ-проектами», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Теоретические знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии» могут быть использованы при изучении дисциплин: «Защита информации», «Информационно-измерительные системы», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. <b>Знать:</b> понятия интеллектуальных информационных систем и технологий, назначение интеллектуальных информационных систем и технологий, классификацию интеллектуальных информационных систем, в том числе отечественного производства, применяемых при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2.

		<p><b>Уметь:</b> выбирать современные интеллектуальные технологии, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> применения интеллектуальных информационных систем и технологий, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p>ОПК-6.1.</p> <p><b>Знать:</b> основные принципы организации диалога между человеком и интеллектуальной системой; технологии, основанные на применении эволюционных алгоритмов.</p> <p>ОПК-6.2.</p> <p><b>Уметь:</b> работать алгоритмы и программы на основе применения эволюционных алгоритмов для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> разработки компонентов экспертных систем для практического применения в области информационных систем и технологий.</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 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Аудиторные занятия</b> (всего), в том числе:	66,35	12,35
Лекции	32	4
Лабораторные работы (ЛР)	16	4
Практические занятия (ПЗ)	16	2
Иная контактная работа (ИКР)	0,35	0,35
Консультации	2	2
<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся (всего), в том числе:	113,65	167,65
Самостоятельные занятия	69	149
Контрольная работа		10
Контроль	44,65	8,65
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Зачетные единицы трудоемкости	5	5
Контактная работа	66,35	20



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

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Контактная работа				Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	ПЗ (или С)	ЛР	
1	Понятия интеллектуальных информационных систем и интеллектуальных информационных технологий	15	4	4	-	-	11
2	Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой	16	4	4	-	-	12
3	Построение сложных предметно-ориентированных интеллектуальных систем на основе естественно-языкового интерфейса	22	10	6	-	4	12
4	Нейросетевые технологии	30	18	6	8	4	12
5	Технологии, основанные на применении эволюционных алгоритмов	26	14	6	4	4	12
6	Технологии экспертных систем	26	14	6	4	4	12
	Итого	135	64	32	16	16	71
	Контроль (экзамен)	45					45
	<b>Всего</b>	180	64	32	16	16	116

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Контактная работа				Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	ПЗ (или С)	ЛР	
1	Понятия интеллектуальных информационных систем и интеллектуальных информационных технологий	26	1	1	-	-	25
2	Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой	26	1	1	-	-	25
3	Построение сложных предметно-ориентированных интеллектуальных систем на основе естественно-языкового интерфейса	29	4	2	-	2	25
4	Нейросетевые технологии	32	6	2	2	2	26

5	Технологии, основанные на применении эволюционных алгоритмов	29	4	2	1	1	25
6	Технологии экспертных систем	29	4	2	1	1	25
	Итого	171	20	10	4	6	151
	Контроль (экзамен)	9					9
	<b>Всего</b>	180	20	10	4	6	160

#### 4.3 Содержание дисциплины

##### 4.3.1 Лекционные занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость (час)		Формируемые компетенции	Форма контроля
			очная	заочная		
1	Понятия интеллектуальных информационных систем и интеллектуальных информационных технологий	Понятие искусственного интеллекта. История исследований в области искусственного интеллекта и основные понятия в данной области. Понятие интеллектуальной информационной системы. Направления исследований в области интеллектуальных информационных систем. Классификация интеллектуальных информационных систем: по типам систем, по решаемым задачам, по применяемым методам, по назначению. Понятие интеллектуальной информационной технологии. Архитектура интеллектуальных систем.	4	1	ОПК-2	Экзамен
2	Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой	Диалоговые системы, основанные на распознавании рукописного текста. Диалоговые системы, основанные на распознавании речи. Системы с биологической обратной связью. Системы с семантическим резонансом. Компьютерные технологии и интеллектуальный подсознательный интерфейс. Системы виртуальной реальности. Системы с дистанционным	4	1	ОПК-6	Экзамен



		телекинетическим интерфейсом.				
3	Построение сложных предметно-ориентированных интеллектуальных систем на основе естественно-языкового интерфейса	Естественно-языковой интерфейс. Основные составляющие естественно-языковых интерфейсов и их взаимосвязи. Сравнительный анализ естественно-языковых интерфейсов и традиционных интерфейсов к структурированным источникам данных. Критерии качества естественно-языковых интерфейсов. Критерии стоимости построения и сопровождения естественно-языкового интерфейса. Портруемость компонентов анализа. Основные составные части естественно-языковых интерфейсов.	6	2	ОПК-2	Экзамен
4	Нейросетевые технологии	Общая схема строения биологического нейрона. Математический нейрон. Функции активации. Классификация искусственных нейронных сетей: по топологии, по организации обучения, по типам структур, по типу связей, по типу сигнала. Задачи, решаемые нейронными сетями: классификация образов, кластеризация/категоризация, аппроксимация функций, прогноз, оптимизация, адресуемая по содержанию память, управление. Однослойные искусственные нейронные сети. Персептрон Розенблатта (однослойный персептрон). Геометрический смысл однослойного персептрона. Алгоритмы обучения однослойного персептрона: алгоритм Розенблатта, дельта-правило. Многослойные искусственные нейронные сети. Многослойный персептрон. Геометрический смысл многослойного персептрона.	6	2	ОПК-2	Экзамен

		Решение задач классификации. Радиально-базисная сеть. Рекуррентная сеть. Сеть Хопфилда. Вероятностная нейронная сеть. Обобщенно-регрессионная нейронная сеть. Линейная сеть. Сеть Кохонена.				
5	Технологии, основанные на применении эволюционных алгоритмов	Понятие эволюционного алгоритма. Классификация эволюционных алгоритмов: эволюционные стратегии, эволюционное программирование, генетические алгоритмы, генетическое программирование, классифицирующие системы, адаптивный случайный поиск. Основные определения эволюционных алгоритмов. Преимущества и недостатки эволюционных алгоритмов. Области применения эволюционных алгоритмов. Эффективность эволюционных алгоритмов. Схема работы эволюционного алгоритма. Проектирование эволюционных алгоритмов. Критерии останова. Пример работы генетического алгоритма. Инициализация популяции. Оценивание индивида. Селекция. Пропорциональная селекция. Ранговая селекция. Турнирная селекция. Операторы скрещивания. Операторы мутации. Преобразование целевой функции в функцию пригодности. Условная оптимизация.	6	2	ОПК-6	Экзамен
6	Технологии экспертных систем	Назначение экспертных систем. Классификация экспертных систем. Структура экспертных систем. Методология разработки экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. Методы поиска решений в экспертных системах. Трудности разработки экспертных систем.	6	2	ОПК-6	Экзамен



	Взаимодействие инженера по знаниям (когнитолога) с экспертом. Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем. Экспертные системы реального времени.				
--	---	--	--	--	--

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ пп	Тема лабораторной работы	Раздел дисциплины	Трудоемкость, час		Формируемые компетенции	Формы контроля
			очн.	заочн.		
1	Изучение систем на основе естественно-языкового интерфейса	3	4	2	ОПК-2	Экзамен
2	Изучение однослойных и многослойных нейронных сетей прямого распространения	4	4	2	ОПК-2	Экзамен
3	Изучение генетических алгоритмов	5	4	1	ОПК-6	Экзамен
4	Изучение баз знаний	6	4	1	ОПК-6	Экзамен

#### 4.3.3 Практические занятия (упражнения)

№ пп	Тема практических занятий	Раздел дисциплины	Трудоемкость, час		Формируемые компетенции	Формы контроля
			очн.	заочн.		
1	Изучение математического нейрона и функций активации	4	4	1	ОПК-2	Экзамен
2	Изучение алгоритмов обучения однослойных сетей	4	4	1	ОПК-2	Экзамен
3	Изучение эволюционных алгоритмов	5	4	1	ОПК-6	Экзамен
4	Изучение баз знаний	6	4	1	ОПК-6	Экзамен

#### 4.3.4 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины, приведенных в п. 6 «Учебно-методическое обеспечение дисциплины»;
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к лабораторным работам и сдача лабораторных работ);
- выполнение заданий по лабораторным работам;
- выполнение заданий по практическим занятиям;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к экзамену).

Подготовка к лабораторной работе предполагает изучение лекционного материала по теме лабораторной работы и разделов «Краткие теоретические сведения» в методических указаниях к лабораторным работам (теоретическая подготовка) и проведение предварительных расчетов, необходимых для успешного выполнения лабораторной работы.

Подготовка к выполнению заданий по практическим занятиям предполагает изучение соответствующих разделов лекционного материала, учебного пособия, учебника и других источников из прилагаемого списка (п.6).

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость, (час.)		Формируемые компетенции	Формы контроля
		очн.	заочн.		
1	Подготовка по разделу 1 Понятия интеллектуальных информационных систем и интеллектуальных информационных технологий [1-5]	11	25	ОПК-2	экзамен
2	Подготовка по разделу 2 Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой [1-5]	12	25	ОПК-6	экзамен
3	Подготовка по разделу 3 Построение сложных предметно-ориентированных интеллектуальных систем на основе естественно-языкового интерфейса [1-5]	12	25	ОПК-2	ЛР, ПЗ, экзамен
4	Подготовка по разделу 4 Нейросетевые технологии [6-10]	12	26	ОПК-2	ЛР, ПЗ, экзамен
5	Подготовка по разделу 5 Технологии, основанные на применении эволюционных алгоритмов [1-5]	12	25	ОПК-6	ЛР, ПЗ, экзамен
6	Подготовка по разделу 6 Технологии экспертных систем [1-5,11]	12	25	ОПК-6	ЛР, ПЗ, экзамен

### **5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные средства приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы» по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии».

### **6. Учебно-методическое обеспечения дисциплины**

#### **6.1. Основная учебная литература:**

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61479.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 244 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63850.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Кухаренко Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кухаренко Б.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская



государственная академия водного транспорта, 2015.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47933.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пальмов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 195 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75375.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Пятаева А.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятаева А.В., Раевич К.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84358.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Барский А.Б. Логические нейронные сети [Электронный ресурс]/ Барский А.Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52220.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яхьяева Г.Э.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67390.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Горожанина Е.И. Нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горожанина Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75391.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9. Павлова А.И. Информационные технологии: основные положения теории искусственных нейронных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87110.html>.— ЭБС «IPRbooks»

10. Барский А.Б. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барский А.Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 357 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89426.html>.— ЭБС «IPRbooks»

11. Малышева Е.Н. Экспертные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)»/ Малышева Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2010.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22126.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **6.2. Дополнительная литература:**

1. Гибридные адаптивные интеллектуальные системы. Часть 1. Теория и технология разработки [Электронный ресурс]: монография/ П.М. Клачек [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011.— 375 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23834.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **6.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Методически изучение дисциплины производится с применением активных форм проведения занятий. Принятая технология активного обучения базируется на работе, когда в процессе лекций и практических занятий, дополняемых самостоятельной работой обучающихся, выполняется серия проектно-исследовательских заданий и экспериментов, решение которых студентами позволяет практически применить полученные знания, развить необходимые общекультурные компетенции по данной дисциплине.

Успешное освоение дисциплины во многом зависит от самостоятельной работы студента. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к практическому занятию и лабораторной работе.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с темами дисциплины Вы можете получить в сети Интернет, посещая соответствующие информационные ресурсы.

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 прикладного и практического использования полученных знаний в области разработки интеллектуальных информационных систем;
- получению навыков расчета характеристик информационных систем.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях, практических и лабораторных занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам, к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии»;
- выполнение практического задания;
- оформление отчета по результатам практических занятий, лабораторных работ, подготовка к экзамену.

Зачет показывает степень освоения дисциплины обучающимся.

При подготовке к зачету необходимо тщательно изучить лекционный материал, просмотреть все отчеты по практическим упражнениям и лабораторным работам, чтобы еще раз осмыслить необходимость теории в практических задачах. Целесообразно после изучения (по лекционному материалу и другим информационным источникам) конкретного вопроса из числа контрольных вопросов к экзамену попытаться по памяти записать ответ на бумаге в возможно более развернутом виде. Это способствует развитию зрительной памяти и даст студенту больше уверенности в том, что он усвоил материал. Возникшие в ходе подготовки вопросы, на которые студент не смог найти ответа, необходимо записать и выяснить их на консультации у преподавателя.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет». Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

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 ЮПАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля. – URL: <https://biblio-online.ru/info/free-books/>.

4. Электронный ресурс «Виртуальная кафедра АСУ» – <https://rgrtu.ru/>.



## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

8.1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно).

8.2 Пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы и др.).

8.3. Среда программирования Turbo Delphi 2006 Explorer edition (свободно распространяемая версия) URL: <http://www.turboexplorer.com/> Система Turbo Delphi 2006 Explorer edition распространяется под лицензией GPL и доступна как пользователям ОС Linux, так и пользователям MS Windows.

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для данной дисциплины применяется следующее материально-техническое обеспечение.

### **1. Лекционные занятия:**

<b>№</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень специализированного оборудования</b>
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 254 главного учебного корпуса	1 проектор NEC NP 216 G, 1 экран, 1 компьютер Pentium G 620, маркерная доска, 32 ученических стола, 64 места Экран с ручным приводом – 1 шт. Доска маркерная 120x200 см Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

### **2. Практические занятия и лабораторные работы:**

Специализированный класс персональных ЭВМ (лаборатории 118, 127, 111а). Все компьютеры в классах подключены к локальной сети и имеют выход в «Интернет».

### **3. Прочее:**

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.