

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа по дисциплине

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**38.03.05 «Бизнес-информатика»**

Направленность (профиль):  
**Бизнес-информатика**

Квалификация:  
**Бакалавр**


Форма обучения  
**Очная**


Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Бизнес-информатика»

 Степанов С.Ю.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
19 июля 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
16 мая 2018 г., протокол № 6  
Зав. кафедрой  Истомин Е.П.

Автор-разработчик:  
 Новиков А.В.

Санкт-Петербург 2018

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** — изучение студентами проблематики и областей использования искусственного интеллекта в экономических и геоинформационных системах, освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на знаниях, привитие навыков практических работ по проектированию баз знаний.

### **Основные задачи дисциплины:**

приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к дисциплинам профильной части профессионального цикла.

Для прохождения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные обучающимися при изучении базовой части дисциплин «Математический анализ», «Информатика и программирование», «Информационные технологии обработки данных», «Информационные системы».

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» является одной из базовых дисциплин для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
ПК – 2	проведение исследования и анализа рынка ИС и ИКТ
ПК – 3	выбор рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом

## **В результате освоения дисциплины, учащийся должен:**

### Знать:

- назначение и классы ИИС;
- состав подсистем классов ИИС;
- модели и процессы жизненного цикла ИИС;
- стадии создания ИИС;
- технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний;
- методы анализа прикладной области, решаемых задач, формирования требований к ИИС;
- методы и средства организации и управления проектом ИИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС;
- методы представления знаний;
- архитектуру СОЗ;
- методы и средства проектирования СОЗ, особенности создания БЗ.

### Уметь:

- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИИС;
- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИИС;
- проводить формализацию и реализацию БЗ;
- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИИС, оценивать качество и затраты проекта.

### Владеть:

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных процессов;
- навыками разработки технологической документации;
- навыками использования функциональных и технологических стандартов ИИС;

- навыками работы с инструментальными средствами проектирования БЗ, управления проектами ИИС.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины сведены в таблице.

**Таблица соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания.**

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении	Способен изложить основное содержание современных научных	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей	Может дать критический анализ современным проблемам в

		рабочей области анализа	идей в рабочей области анализа	области анализа, способен их сопоставить	заданной области анализа
--	--	-------------------------	--------------------------------	--	--------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов для студентов 2015 – 2016 года набора.

*Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах) для студентов 2015 – 2016 года набора*

Объем дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателей (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>48</b>	-	-
в том числе:		-	-
лекции	<b>12</b>	-	-
практические занятия	-	-	-
лабораторная работа	<b>36</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	<b>132</b>	-	-
в том числе:	-	-	-
курсовая работа	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (Зачет/Экзамен)</b>	<b>зачет</b>	-	-

#### 4.1. Структура дисциплины для студентов 2015 – 2016 года набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаб. раб.	Прак. раб.	Сам.раб.			
1.	Общая характеристика интеллектуальных информационных систем	8	3	9	-	33	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ПК-2 ПК-3
2.	Технология	8	3	9	-	33	Защита	-	ПК-2

	создания экспертных систем						практической работы. Ответ на вопрос по теме.		ПК-3
3.	Создание и использование статических экспертных систем	8	3	9	-	33	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ПК-2 ПК-3
4.	Динамические экспертные системы	8	3	9	-	33	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ПК-2 ПК-3
<b>ИТОГО</b>		12	36	-	132				

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел и тема дисциплины	Содержание разделов дисциплины
Общая характеристика интеллектуальных информационных систем	Основные сведения из истории создания интеллектуальных информационных систем. Общая характеристика экспертных систем. Общая характеристика интеллектуальных нейронных сетей. Проблемы развития искусственного интеллекта. Структура и представление понятий.
Технология создания экспертных систем	Экспертные системы, базовые понятия. Экспертные системы, методика построения. Этап-1 синтеза ЭС: "Идентификация". Этап-2 синтеза ЭС: "Концептуализация". Этап-3 синтеза ЭС: "Формализация". Этап-4 синтеза ЭС: "Разработка прототипа". Этап-5 синтеза ЭС: "Экспериментальная эксплуатация". Этап-6 синтеза ЭС: "Разработка продукта". Этап-7 синтеза ЭС: "Промышленная эксплуатация".
Создание и использование статических экспертных систем	Создание статической экспертной системы. Этап-1: "Идентификация". Этап-2: "Концептуализация". Этап-3: "Формализация". Этап-4: "Разработка прототипа". Этап-5: "Экспериментальная эксплуатация". Этап-6: "Разработка продукта". Этап-7: "Промышленная эксплуатация".
Динамические экспертные системы	Общие сведения о динамических экспертных системах. Модификация статической ЭС в динамическую.



### 4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Создание статической экспертной системы. Этап-1: "Идентификация".	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ПК – 2 ПК – 3
2	1	Создание статической экспертной системы. Этап-2: "Концептуализация".	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ПК – 2 ПК – 3
4	1	Создание статической экспертной системы. Этап-3: "Формализация".	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ПК – 2 ПК – 3
5	1	Создание статической экспертной системы. Этап-4: "Разработка прототипа".	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ПК – 2 ПК – 3
6	1	Создание статической экспертной системы. Этап-5: "Экспериментальная эксплуатация".	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ПК – 2 ПК – 3
7	1	Создание статической экспертной системы. Этап-6: "Разработка продукта".	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ПК – 2 ПК – 3
8	2	Создание статической экспертной системы. Этап-7: "Промышленная эксплуатация".	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ПК – 2 ПК – 3

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **5.1. Текущий контроль**

Текущий контроль включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль).

Вид и формы контроля дисциплины: защита практической работы, ответ на вопрос по теме.

### **5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы**

Во время самостоятельной работы студенты готовят сообщения, доклады, эссе по темам дисциплины.

Основой доклада студента на семинаре являются определения (смысл) терминов, связанных с развитием информационного общества, его характерных свойств. Все используемые термины должны быть понятны докладчику. Он обязан пояснить их в случае появления вопросов.

Тема доклада выбирается студентом из предлагаемого перечня. Формулировка наименования доклада согласовывается с преподавателем. Тема может быть и оригинальной, и инновационной идеей, в частности.

Объем доклада должен быть таким, чтобы выступление длилось в пределах 15 минут, т.е. порядка 7-9 стр. текста шрифта 14' через 1,5 интервала на листе А4 с полями 2 см со всех сторон.

Структура доклада:

- наименование и автор,
- содержание (заголовки частей),
- введение (важность предлагаемой темы),
- суть изложения (главные мысли и утверждения с их обоснованием),
- фактический материал, факты, официальные сведения,
- личное отношение докладчика к излагаемому материалу,

- заключение (вывод, резюме, гипотеза, конструктивное предложение),
- список использованных источников.

Конструктивным является утверждение, предложение, критика, если все они содержат действие, реализуемое в существующих условиях. Доклад – это рационально, логично построенное повествование, имеющее целью убедить слушателей в обоснованности предлагаемых их вниманию утверждений и их следствий.

Доклад представляется в виде презентации (PowerPoint). Требования к презентации:

- не должно быть больше семи-девяти чётких взаимосвязанных графических объектов;
- не более 13 строк легко читаемого текста;
- фразы должны быть лаконичными, служить сигналами докладчику в логичном изложении и слушателям в связанном восприятии;
- полные скриншоты должны сопровождаться следующим слайдом с укрупнённым фрагментом, помогающим изложению;
- определения можно помещать полностью или на последовательности слайдов, если строк больше 13.

Эссе – краткое свободное прозаическое сочинение, рассуждение небольшого объёма. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения автора по конкретному вопросу и заведомо не претендует на определённую или исчерпывающую трактовку темы. Эссе предполагает субъективное мнение о чем-либо. Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**Контроль исполнения** самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студента в форме защиты выполненного отчета. Во время собеседования студент обязан проявить знания по достигнутой цели работы, теоретическому материалу, методам выполнения каждого этапа

работы, содержанию основных разделов разработанного отчета с демонстрацией результатов на конкретных примерах. Студент обязан уметь правильно анализировать полученные результаты и объяснить физическую сущность полученных зависимостей и характеристик. Приветствуются инициативные работы в форме научного доклада.

### **5.3. Промежуточный контроль: зачет**

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Новая технология решения задач управления
2. Организация работы с данными и знаниями
3. Развитие исследований в области искусственного интеллекта
4. Теория и практика искусственного интеллекта
5. Интеллектуальные информационные системы
6. Основные компоненты интеллектуальной информационной системы
7. Экспертные системы – основная разновидность интеллектуальных систем.
8. Функциональные возможности и характеристика ЭС.
9. Области применения экспертных систем.
10. Стратегические и динамические ЭС.
11. Проблемы представления и моделирования знаний.
12. Логика знания
13. Продукционные модели.
14. Логические модели представления знаний
15. Фреймы.
16. Семантические сети.
17. Представление и формализация нечетких знаний.
18. Основные определения нечетких множеств.

19. Операции с нечеткими множествами.
20. Нечеткие отношения.
21. Нечеткая и лингвистическая переменные.
22. Лингвистические критерии и отношения предпочтения.
23. Нейронные сети.
24. Методы вывода на основе прямой и обратной цепочек.
25. Общие методы поиска решений в пространстве состояний.
26. Методы поиска решений в больших пространствах состояний.
27. Дедуктивные методы поиска решений.
28. Поиск решений в условиях неопределенности.
29. Обработка информации в нейронных сетях.
30. Извлечение знаний с помощью нейронных сетей
31. Понимание закономерностей временных последовательностей
32. Прореживание нейронной сети
33. Обучение нейронной сети
34. Извлечение правил из нейронных сетей
35. Извлечение знаний
36. Предсказание рисков и рейтингование
37. Нейронные сети и экспертные системы. Мягкая экспертная система
38. Сети интервальных нейронов
39. Нейронные сети и нечеткая логика
40. Элементы нечеткой логики
41. Нечеткие нейроны
42. Адаптация функций принадлежности
43. Мягкая экспертная система

44. Определение мягкой экспертной системы.
45. Представление знаний в мягкой экспертной системе.
46. Этапы проектирования интеллектуальных систем.
47. Анализ предметной области и методы приобретения знаний.
48. Предметная и проблемная области.
49. Работа с экспертами и проблема извлечения знаний.
50. Автоматизация извлечения знаний и формирования модели.
51. Структура интеллектуальной системы.
52. Проектирование базы знаний.
53. Конструирование базы знаний
54. Система естественно-языкового интерфейса (СЕЯИ)
55. Технология работы интеллектуальных информационных систем (ИИС)
56. Байесовская сеть
57. Разработка прототипа системы поддержки решений
58. Разработка механизма вывода решений.
59. Объяснение и обоснование решений.
60. Интеллектуальный интерфейс.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт. — 219 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00918-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1DAA117E-A40C-4F22-B6EA-642C255D29CB](http://www.biblio-online.ru/book/1DAA117E-A40C-4F22-B6EA-642C255D29CB).

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 397 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360](http://www.biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360).

**б) дополнительная литература:**

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт. — 219 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00918-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1DAA117E-A40C-4F22-B6EA-642C255D29CB](http://www.biblio-online.ru/book/1DAA117E-A40C-4F22-B6EA-642C255D29CB).
2. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для СПО / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 243 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07818-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/FF4E47C4-E326-4001-9B38-C4AB29B25D48](http://www.biblio-online.ru/book/FF4E47C4-E326-4001-9B38-C4AB29B25D48).
3. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для СПО / В. М. Иванов ; под науч. ред. А. Н. Сесекина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 93 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07819-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/78691F6C-603D-4935-967A-F60B8AAE0530](http://www.biblio-online.ru/book/78691F6C-603D-4935-967A-F60B8AAE0530).
4. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под науч. ред. А. Н. Сесекина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00551-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/39721453-6D87-4D55-8F03-7487C942FF8B](http://www.biblio-online.ru/book/39721453-6D87-4D55-8F03-7487C942FF8B).

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

*Программно-информационное обеспечение учебного процесса включает:*

- Операционная система: Windows 7.
- Офисный пакет: Microsoft Office 2007.
- Электронная библиотека ЭБС «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>
- Электронная библиотека ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- Интерактивная онлайн-платформа по обучению [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
- Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://student.consultants.ru>

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>На практических работах студенты применяют теоретические знания на практике. Студенты изучают методические рекомендации к выполнению заданию. Преподаватель проводит консультации по изученному материалу. Обсуждаются задания и этапы работ. Выполняются лабораторные задания, изучаются примеры заданий.</p> <p>Кроме того, на практических занятиях студенты представляют отчеты, подготовленные во время самостоятельной работы.</p>
Внеаудиторная работа	<p>представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельное изучение разделов дисциплины;</li> <li>– выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий;</li> <li>– подготовку рефератов, сообщений и докладов.</li> </ul>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p>

## 8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень



## **программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

<b>Тема (раздел) дисциплины</b>	<b>Образовательные и Информационные технологии</b>	<b>Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>
Тема 1-4	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Операционная система: Windows 7.</li><li>– Офисный пакет: Microsoft Office 2007.</li></ul>

### **9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам

и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических, лабораторных занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, ноутбук).

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) – укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, ноутбук).

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Лаборатория (компьютерный класс) – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, установлено необходимое специализированное программное обеспечение.