

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Г. А. Хагуров

подпись

« 31 » май 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.11 РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ
ПРИЛОЖЕНИЙ В ON-LINE СРЕДЕ «ЭЙДОС»**

Направление подготовки/специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительная математика
Форма обучения	Очная
Квалификация	Магистр

Рабочая программа дисциплины Б1.В.11 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил(и):

Е.В. Луценко, д.-р. э. н., канд. тех. н., проф.


_____ подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.11 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос» утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики протокол № 16 « 7 » мая 2024 г.
Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Гайденко С.В.
фамилия, инициалы


_____ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Математики и компьютерных наук протокол № 3 « 14 » мая 2024 г.
Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.
фамилия, инициалы


_____ подпись

Рецензенты:

Уртенев М.Х., д.-р. физ.-мат.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Кубанского государственного университета
Аршинов Г. А., д.т.н., профессор, к.ф.-м.н., ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Б1.В.11 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в вопросах автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ) предложенного в 2002 году профессором Е.В.Луценко, обучение студентов основам процесса проведения АСК-анализа в различных областях наук.

1.1 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Б1.В.11 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос» помогает освоить методы анализа больших данных, используя интеллектуальные системы и машинное обучение. Изучение данной дисциплины существенно расширит знания обучающихся в области информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями анализа данных;
- обучение теории и практике анализа данных;
- ознакомление с базами данных для машинного обучения;
- формирование у студентов навыков применения АСК-анализа и системы «Эйдос»

Воспитательная задача дисциплины состоит в демонстрации современной методологии проведения научного исследования.

1.2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока: " Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)" учебного плана.

Для полноценного понимания курса «Б1.В.11 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос»» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах *Теоретические основы АСК-анализа, Математическая модель АСК-анализа, Персональная интеллектуальная on-line среда «Эйдос»*, Системный анализ и принятие решений (по отраслям), Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании, Интеллектуальные системы и технологии, Нейросетевые технологии. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ИПК-1.1 Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает структуру и функции открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды «Эйдос» Умеет решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области в АСК анализе и системе «Эйдос» Владеет основами интеллектуального анализа данных

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает содержательную сторону задач, связанных с проверками соответствия описания интеллектуального облачного Эйдос- приложения Знает основы построения моделей; структуру и функции открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды «Эйдос» Умеет решать задачи принятия решений (управления). Сходство и различие задач прогнозирования и принятия решений, задача принятия решений как обратная задача прогнозирования Владеет навыками классифицирования задач прогнозирования и принятия решений
ИПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает основы построения моделей, основные методы искусственного интеллекта Умеет проводить исследование, используя АСК-анализ Владеет навыками решения задач с применением облачных Эйдос-приложений
ИПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает основные понятия машинного обучения и искусственного интеллекта, основы проведения системно-когнитивных исследований Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера, используя облачные Эйдос-приложения Владеет навыками работы с базами данных и навыками обработки больших данных
ИПК-1.5 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	Знает теоретическое содержание курса; методы решения практических задач, модели описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Умеет исследовать модели задач в определенных научных областях Владеет методами обобщения и оценивания информации, полученной на основе проведения АСК-анализа

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		3			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	16,2	16,2			
Занятия лекционного типа	8	8	-	-	-
Лабораторные занятия	8	8	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			

Самостоятельная работа, в том числе:					
<i>Курсовая работа</i>					
	-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>					
	14	14	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>					
	22	22	-	-	-
<i>Реферат</i>					
	-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю					
	19,8	19,8	-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
	-	-			
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-
	в том числе контактная работа	16,2	16,2		
	зач. ед	2	2		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. № раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СРС
			Л	ЛР	
1	Данные, информация, знания: определения и содержание понятий	11	1	1	9
2	Выявление, представление и использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области в АСК-анализе и системе «Эйдос»	11	1	1	9
3	Опыт применения АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос»	12	1	2	9
4	Эффективность АСК-анализа, его ограничения и перспективы	12	1	2	9
5	Базы данных для машинного обучения в полном открытом бесплатном доступе и разработка собственных интеллектуальных облачных Эйдос-приложений	13	2	1	10
6	Подробный пример интеллектуального Эйдос-приложения: АСК- анализ влияния космической среды на сейсмическую активность на земле.	12,8	2	1	9,8
	Итого по дисциплине	72	8	8	55,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Подготовка к текущему контролю				
	Общая трудоемкость по дисциплине				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Данные, информация, знания: определения и содержание понятий Выявление, представление и использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области в АСК-анализе и системе «Эйдос»	Базы данных и СУБД, информационные базы и информационные системы, базы знаний и интеллектуальные системы Данные, информация, знания: определения и содержание понятий, концепция смысла Шенка-Абельсона, роль знаний и в принятии решений и управлении. Процедуры преобразования данных в информацию, а ее в знания (анализ данных и аналитические системы). Сходство и различие задач прогнозирования и принятия решений, задача принятия решений как обратная задача прогнозирования	Опрос
3.	Опыт применения АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос»	Обзор опыта применения АСК-анализа для управления и исследования социально-экономических систем Поддержка принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания. Прогнозирование динамики сегмента рынка. Анализ динамики макроэкономических состояний городов и районов на уровне субъекта федерации в ходе экономической реформы (на примере Краснодарского края) и прогнозирование уровня безработицы (на примере Ярославской области).	Опрос
4.	Эффективность АСК-анализа, его ограничения и перспективы	Методика оценки экономической эффективности АСК-анализа (на примере поддержки принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания). Ограничения АСК-анализа и обоснованное расширение области его применения на основе научной индукции. Перспективы применения АСК-анализа в управлении.	Опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Опыт применения АСК-анализа	. Тематические подборки публикаций по АСК-анализу и системе «Эйдос» за весь период исследований и разработок	ЛР
2	Опыт применения интеллектуальной системы «Эйдос»	Обзор опыта применения АСК-анализа для управления и исследования социально-экономических систем. Поддержка принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания. Прогнозирование динамики сегмента рынка. Анализ динамики макроэкономических состояний городов и районов на уровне субъекта федерации в ходе экономической реформы (на примере Краснодарского края) и прогнозирование уровня безработицы (на примере Ярославской области)	ЛР
3	Эффективность АСК-анализа, его ограничения и перспективы	Методика оценки экономической эффективности АСК-анализа (на примере поддержки принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания) Ограничения АСК-анализа и обоснованное расширение области его применения на основе научной индукции Перспективы применения АСК-анализа в управлении	ЛР
4	Подробный пример интеллектуального Эйдос-приложения: АСК-анализ влияния космической среды на сейсмическую активность на земле (проанализированы все землетрясения мира с магнитудой > 6 за 1900-2019 годы).	Краткое обоснование выбора метода исследования. Задачи исследования. Решение задачи-1. Когнитивная структуризация и формализация предметной области Решение задачи-2. Синтез и верификация моделей. Решение задачи-3. Решение задачи прогнозирования (системная идентификация), интегральные критерии Решение задачи-4. Решение задачи принятия решений (результаты многопараметрической типизации классов). Решение задачи-5. Решение задачи исследования моделируемой предметной области путем исследования ее модели	ЛР

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы

1	Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г. Методические указания к изучению курса, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, № 14 от 14.06.2017 г.
2	Изучение теоретического материала к лабораторным занятиям	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г. Методические указания к изучению курса, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, № 14 от 14.06.2017 г.
3	Подготовка к зачету/экзамену	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г. Методические указания к изучению курса, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, № 14 от 14.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме аудиофайла;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме аудиофайла;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Подробные постановки задач для самостоятельной работы студенты получают в очном индивидуальном общении с преподавателем. Очные консультации не составляют проблемы: еженедельно преподаватель работает в аудитории со студентами в среднем по четыре часа.

Для лиц с ограниченными возможностями восприятия информации (нарушения зрения либо слуха, а также с нарушениями опорно-двигательного аппарата) возможна видео и аудио запись лекций: лектор имеет привычку все произнесенные слова записывать на доске.

Список литературы приводится ниже. Помимо этого, автором данной рабочей программы написаны методические указания и конспект основной части лекций, которые представлены студентам в виде текстовых файлов.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме перечня вопросов для устного опроса, типовых заданий к контрольной работе, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету/экзамену.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **«Б1.В.11 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос»**.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых* и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий (*указать иное*) к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ П/П	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает содержательную сторону задач, связанных с проверками соответствия описания интеллектуального облачного Эйдос-приложения Знает основы построения моделей; структуру и функции открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды «Эйдос» Умеет решать задачи принятия решений (управления). Сходство и различие задач прогнозирования и принятия решений, задача принятия решений как обратная задача прогнозирования Владеет навыками классифицирования задач прогнозирования и принятия решений	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу	Вопросы и задания к зачету
2	ИПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает основы построения моделей, основные методы искусственного интеллекта Умеет проводить исследование, используя АСК-анализ Владеет навыками решения задач с применением облачных Эйдос-приложений	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу	Вопросы и задания к зачету
	ИПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает основные понятия машинного обучения и искусственного интеллекта, основы проведения системно-когнитивных исследований Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера, используя облачные Эйдос-приложения Владеет навыками работы с базами данных и навыками обработки больших данных	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу	Вопросы и задания к зачету
	ИПК-1.5 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	Знает теоретическое содержание курса; методы решения практических задач, модели описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Умеет исследовать модели задач в определенных научных областях Владеет методами обобщения и оценивания информации, полученной на основе проведения АСК-анализа	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу	Вопросы и задания к зачету
	ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает содержательную сторону задач, связанных с проверками соответствия описания интеллектуального облачного Эйдос-приложения Знает основы построения моделей; структуру и функции открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды «Эйдос» Умеет решать задачи принятия решений (управления). Сходство и различие задач прогнозирования и принятия решений, задача принятия решений как обратная задача прогнозирования Владеет навыками классифицирования задач прогнозирования и принятия решений	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу	Вопросы и задания к зачету

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
Примерный перечень вопросов и заданий

Вопросы для устного опроса

1. Базы данных и СУБД, информационные базы и информационные системы, базы знаний и интеллектуальные системы
2. Данные, информация, знания: определения и содержание понятий, концепция смысла Шенка-Абельсона, роль знаний и в принятии решений и управлении
3. Процедуры преобразования данных в информацию, а ее в знания (анализ данных и аналитические системы)
4. Суть математической модели АСК-анализа
5. Использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области
6. От больших данных к большой информации а от нее к большим знаниям. Преобразование информационного пространства в пространство знаний (когнитивное пространство)
7. Преобразование данных в информацию (нормализация баз исходных данных, формирование баз событий и выявление смысла в событиях), а ее в знание (классификация будущих состояний как целевых и нежелательных и оценка силы и направления влияния факторов на достижение целевых состояний)
8. Использование знаний для решения задач идентификации и прогнозирования. Сходство и различие задач идентификации и прогнозирования
9. Использование знаний для решения задачи принятия решений (управления). Сходство и различие задач прогнозирования и принятия решений, задача принятия решений как обратная задача прогнозирования
10. Исследование моделируемой предметной области путем исследования ее модели
11. Прогнозирование динамики сегмента рынка
12. Анализ динамики макроэкономических состояний городов и районов на уровне субъекта федерации в ходе экономической реформы (на примере Краснодарского края) и прогнозирование уровня безработицы (на примере Ярославской области)
13. Методика оценки экономической эффективности АСК-анализа (на примере поддержки принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания)
14. Ограничения АСК-анализа и обоснованное расширение области его применения на основе научной индукции
15. Перспективы применения АСК-анализа в управлении
16. Развитие АСК-анализа
17. Перечень интеллектуальных облачных Эйдос-приложений для самостоятельного изучения учащимися
18. Методика самостоятельной разработки учащимися интеллектуальных облачных Эйдос-приложений
19. Каггл
20. UCI
21. Облачные Эйдос-приложения
22. Другие базы данных с наборами данных для машинного обучения (ML)
23. Объект, предмет, проблема, гипотеза, цель, метод, задачи исследования
24. Краткое обоснование выбора метода исследования
25. Задачи исследования

Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Текущий контроль качества подготовки осуществляется путем проверки теоретических знаний и практических навыков посредством приема текущих семестровых заданий, и лабораторных работ.

Непосредственно на лабораторных занятиях студенты получают от преподавателя

индивидуальное задание по конкретной теме, пишут реферат и размещают его в <https://www.researchgate.net/> в качестве препринта с присвоением DOI, а затем в РИНЦ под контролем преподавателя.

Большая часть лабораторных заданий приходится на самостоятельную работу: изучение теоретического материала по конспектам докладов сокурсников и по основным источникам литературы.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к зачету

1. Базы данных и СУБД, информационные базы и информационные системы, базы знаний и интеллектуальные системы
2. Данные, информация, знания: определения и содержание понятий, концепция смысла Шенка-Абельсона, роль знаний и в принятии решений в управлении
3. Процедуры преобразования данных в информацию, а ее взвешивания (анализ данных и аналитические системы)
4. Суть математической модели АСК-анализа
5. Использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области
6. От больших данных к большой информации а от нее к большим знаниям. Преобразование информационного пространства в пространствознаний (когнитивное пространство)
7. Преобразование данных в информацию (нормализация баз исходных данных, формирование баз событий и выявление смысла в событиях), а ее в знание (классификация будущих состояний как целевых и нежелательных и оценка силы и направления влияния факторов на достижение целевых состояний)
8. Использование знаний для решения задач идентификации и прогнозирования. Сходство и различие задач идентификации и прогнозирования
9. Использование знаний для решения задачи принятия решений (управления). Сходство и различие задач прогнозирования и принятия решений, задача принятия решений как обратная задача прогнозирования
10. Исследование моделируемой предметной области путем исследования ее модели
11. Тематические подборки публикаций по АСК-анализу и системе «Эйдос» за весь период исследований и разработок
12. Обзор опыта применения АСК-анализа для управления и исследования социально-экономических систем
13. Поддержка принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания
14. Прогнозирование динамики сегмента рынка
15. Анализ динамики макроэкономических состояний городов и районов на уровне субъекта федерации в ходе экономической реформы (на примере Краснодарского края) и прогнозирования уровня безработицы (на примере Ярославской области)
16. Методика оценки экономической эффективности АСК-анализа (на примере поддержки принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания)
17. Ограничения АСК-анализа и обоснованное расширение области его применения на основе научной индукции
18. Перспективы применения АСК-анализа в управлении
19. Перечень интеллектуальных облачных Эйдос-приложений для самостоятельного изучения учащимися
20. Методика самостоятельной разработки учащимися интеллектуальных облачных Эйдос-приложений
21. Облачные Эйдос-приложения
22. Краткое обоснование выбора метода исследования
23. Задачи исследования
24. Решение задачи-1. Когнитивная структуризация и
25. Решение задачи-2. Синтез и верификация моделей
26. Решение задачи-3. Решение задачи прогнозирования (системная идентификация), интегральные критерии
27. Решение задачи-4. Решение задачи принятия решений (результаты многопараметрической типизации классов)
28. Решение задачи-5. Решение задачи исследования моделируемой предметной области путем исследования ее модели

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает формы, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по учебному материалу, довольно ограниченный объем знаний программного материала.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1. Учебная литература

1. Луценко Е. В. Теоретические основы, математическая модель и программный инструментальный Автоматизированного системно-когнитивного анализа : учеб. пособие /Е. В. Луценко. – Краснодар : ВЦСКИ «Эйдос», 2020. – 733 с. DOI [10.13140/RG.2.2.21918.15685](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21918.15685), адрес доступа: <https://www.researchgate.net/publication/343057312>

2. Луценко, Е. В. Революция начала XXI века в искусственном интеллекте: глубинные механизмы и перспективы: монография, / Е. В.Луценко, Н.С. Головин. – Краснодар : КубГАУ. 2024– 394 с. адрес доступа: https://www.researchgate.net/publication/378138050_REVOLUCIA_NACALA_XXI_VEKA_V_I_SKUSSTVENNOM_INTELLEKTE_GLUBINNYE_MEHANIZMY_I_PERSPEKTIVY

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в полном открытом бесплатном доступе.

5.2 Дополнительная литература:

1. Луценко Е.В. Универсальная автоматизированная система распознавания образов

- "Эйдос" (версия 4.1).-Краснодар: КЮИ МВД РФ, 1995.- 76с.
<http://elibrary.ru/item.asp?id=18630282>
2. Луценко Е.В. Теоретические основы и технология адаптивного семантического анализа в поддержке принятия решений (на примере универсальной автоматизированной системы распознавания образов "ЭЙДОС-5.1"). - Краснодар: КЮИ МВД РФ, 1996. - 280с.
<http://elibrary.ru/item.asp?id=21745340>
3. Симанков В.С., Луценко Е.В. Адаптивное управление сложными системами на основе теории распознавания образов. Монография (научное издание). – Краснодар: ТУ КубГТУ, 1999. - 318с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=18828433>
4. Симанков В.С., Луценко Е.В., Лаптев В.Н. Системный анализ в адаптивном управлении: Монография (научное издание). /Под науч. ред. В.С.Симанкова. – Краснодар: ИСТЭК КубГТУ, 2001. – 258с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21747625>
5. Луценко Е.В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ в управлении активными объектами (системная теория информации и ее применение в исследовании экономических, социально-психологических, технологических и организационно-технических систем): Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2002. – 605 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=18632909>
6. Луценко Е.В. Интеллектуальные информационные системы: Учебное пособие для студентов специальности 351400 "Прикладная информатика (по отраслям)". – Краснодар: КубГАУ. 2004. – 633 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=18632737>
7. Луценко Е.В., Лойко В.И., Семантические информационные модели управления агропромышленным комплексом. Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2005. – 480 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21720635>
8. Луценко Е.В. Интеллектуальные информационные системы: Учебное пособие для студентов специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям. 2-е изд., перераб. и доп.– Краснодар: КубГАУ, 2006. – 615 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=18632602>
9. Луценко Е.В. Лабораторный практикум по интеллектуальным информационным системам: Учебное пособие для студентов специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям. 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар: КубГАУ, 2006. – 318с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21683721>
10. Наприев И.Л., Луценко Е.В., Чистилин А.Н. Образ-Я и стилевые особенности деятельности сотрудников органов внутренних дел в экстремальных условиях. Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2008. – 262 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21683724>
11. Луценко Е. В., Лойко В.И., Великанова Л.О. Прогнозирование и принятие решений в растениеводстве с применением технологий искусственного интеллекта: Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ, 2008. – 257 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21683725>
12. Трунев А.П., Луценко Е.В. Астросоциотипология: Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ, 2008. – 264 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21683727>
13. Луценко Е.В., Коржаков В.Е., Лаптев В.Н. Теоретические основы и технология применения системно-когнитивного анализа в автоматизированных системах обработки информации и управления (АСОИУ) (на примере АСУ вузом): Под науч. ред.д.э.н., проф. Е.В.Луценко. Монография (научное издание). – Майкоп: АГУ. 2009. – 536 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=18633313>
14. Луценко Е.В., Коржаков В.Е., Ермоленко В.В. Интеллектуальные системы в контроллинге и менеджменте средних и малых фирм: Под науч. ред. д.э.н., проф. Е.В.Луценко. Монография (научное издание). – Майкоп: АГУ. 2011. – 392 с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21683734>
15. Наприев И.Л., Луценко Е.В. Образ-Я и стилевые особенности личности в экстремальных условиях: Монография (научное издание). – Saarbrucken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG., 2012. – 262 с. Номер проекта: 39475, ISBN: 978-3-8473-3424-8.
16. Трунев А.П., Луценко Е.В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ

влияния факторов космической среды на ноосферу, магнитосферу и литосферу Земли: Под науч. ред. д.т.н., проф. В.И.Лойко. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2012. – 480 с. ISBN 978-5-94672-519-4. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21683737>

17. Трубилин А.И., Барановская Т.П., Лойко В.И., Луценко Е.В. Модели и методы управления экономикой АПК региона. Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2012. – 528 с. ISBN 978-5-94672-584-2. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21683702>

18. Горпинченко К.Н., Луценко Е.В. Прогнозирование и принятие решений по выбору агротехнологий в зерновом производстве с применением методов искусственного интеллекта (на примере СК-анализа). Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2013. – 168 с. ISBN 978-5-94672-644-3. <http://elibrary.ru/item.asp?id=20213254>

19. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с. ISBN 978-5-94672-757-0. <http://elibrary.ru/item.asp?id=21358220>

20. Луценко Е.В. Универсальная когнитивная аналитическая система «Эйдос». Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с. ISBN 978-5-94672-830-0. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22401787>

21. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Под научной ред. проф.С.Г.Фалько. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2015. – 600 с. ISBN 978-5-94672-923-9. <http://elibrary.ru/item.asp?id=23209923>

22. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / А. И. Орлов, Е. В. Луценко, В. И. Лойко ; под общ. ред. С. Г. Фалько. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 600 с. ISBN 978-5-00097-154-3. <http://elibrary.ru/item.asp?id=26667522>

23. Лаптев В. Н., Меретуков Г. М., Луценко Е. В., Третьяк В. Г., Наприев И. Л. : Автоматизированный системно-когнитивный анализ и система «Эйдос» в правоохранительной сфере: монография / В. Н. Лаптев, Г. М. Меретуков, Е. В. Луценко, В. Г. Третьяк, И. Л. Наприев; под научной редакцией проф. Е. В. Луценко. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 634 с. ISBN 978-5-00097-226-7. <http://elibrary.ru/item.asp?id=28135358>

24. Луценко Е. В., Лойко В. И., Лаптев В. Н. Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании: учеб. пособие / Е. В. Луценко, В. И. Лойко, В. Н. Лаптев; под общ. ред. Е. В. Луценко. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 450с. ISBN 978-5-00097-265-6. <http://elibrary.ru/item.asp?id=28996636>

25. Лойко В. И., Луценко Е. В., Орлов А. И. Современные подходы в наукометрии: монография / В. И. Лойко, Е. В. Луценко, А. И. Орлов. Под науч. ред. проф. С. Г. Фалько – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 532 с. ISBN 978-5-00097-334-9. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=29306423>

26. Грушевский С.П., Луценко Е. В., Лойко В. И. Измерение результатов научной деятельности: проблемы и решения / С. П. Грушевский, Е. В. Луценко В. И. Лойко. Под науч. ред. проф. Е. В. Луценко – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 343 с. ISBN 978-5-00097-446-9. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30456903>

27. Луценко Е. В., Лойко В. И., Лаптев В. Н. Системы представления и приобретения знаний : учеб. пособие / Е. В. Луценко, В. И. Лойко, В. Н. Лаптев. – Краснодар : Экоинвест, 2018. – 513 с. ISBN 978-5-94215-415-8. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35641755>

28. Лойко В. И., Луценко Е. В., Орлов А. И. Современная цифровая экономика : монография / В. И. Лойко, Е. В. Луценко, А. И. Орлов. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 508 с. ISBN 978-5-00097-694-4. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35649181>

29. Луценко Е. В. , Лаптев В. Н., Сергеев А. Э. Системно-когнитивное моделирование в АПК : учеб. пособие / Е. В. Луценко, В. Н. Лаптев, А. Э. Сергеев, – Краснодар : Экоинвест, 2018. – 518 с. ISBN 978-5-94215-416-5. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35649123>

30. Лойко В. И., Луценко Е. В., Орлов А. И. Высокие статистические технологии и

системно-когнитивное моделирование в экологии : монография / В. И. Лойко, Е. В. Луценко, А. И. Орлов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 258 с. ISBN 978-5-00097-855-9. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37146902>

31. Луценко Е. В. Резонансный сейсмогенез и системно-когнитивное прогнозирование сейсмичности : монография / Е. В. Луценко, А. П. Трунев, Н. А. Чередниченко; под общ. ред. В. И. Лойко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 256 с. ISBN 978-5-907247-23-9, DOI:10.13140/RG.2.2.18546.45760, https://www.researchgate.net/publication/335992085_RESONANT_SEISMOGENIC_AND_SYSTEMIC-COGNITIVE_PREDICTION_OF_SEISMICITY

32. Луценко, Е. В. Революция начала XXI века в искусственном интеллекте: глубинные механизмы и перспективы / Е. В. Луценко, Н. С. Головин. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – 394 с. – DOI 10.13140/RG.2.2.17056.56321. – EDN ОМІРІЛ. <https://www.researchgate.net/publication/378138050>

33. Луценко, Е. В. Системы / Е. В. Луценко, Н. С. Головин. – Краснодар : Виртуальный Центр системно-когнитивных исследований "Эйдос", 2024. – 518 с. – DOI 10.13140/RG.2.2.22863.09123.– EDN: INUTJL. <https://www.researchgate.net/publication/379654902>

34. Луценко Е.В., Головин Н.С. Методологические принципы научного познания и методика изложения научных результатов // May 2024, DOI: 10.13140/RG.2.2.32569.79203, License CC BY 4.0, <https://www.researchgate.net/publication/380696032>

35. Актуальный список публикаций автора и разработчика АСК-анализа и системы Эйдос проф.Е.В.Луценко в Научном журнале КубГАУ: http://ej.kubagro.ru/t2.asp?aut=11&keepThis=true&TB_iframe=true&width=750

36. <https://www.researchgate.net/profile/Eugene-Lutsenko>

Вся указанная основная и дополнительная литература имеется в полном открытом бесплатном доступе.

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базиданных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>

12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>
6. Сайт проф.Е.В.Луценко: <http://lc.kubagro.ru/>
7. Страницка проф.Е.В.Луценко в https://www.researchgate.net/profile/Eugene_Lutsenko
8. Лаборатория проф.Е.В.Луценко: https://www.researchgate.net/project/INTELLIGENT-SCALABLE-OPEN-INTERACTIVE-ONLINE-ENVIRONMENT-FOR-TEACHING-AND-RESEARCHING-ON-THE-BASIS-OF-ASC-ANALYSIS-AND-EIDOS-SYSTEM?_sg=ff-0PJbqieCQD3Mw8ML66ytPcXNxTjPZ66aVNVvFWRSO7kutF-NyBK6KkZeg2_OczLwd_Lxt9gLCyrPuweZiFQ&_esc=lab_detail
9. Работы проф.Е.В.Луценко в РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=123162

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Текущая самостоятельная работа студента, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений, осуществляется при проработке материалов лекций и соответствующей литературы, подготовке к промежуточному и итоговому контролям, подготовке к выполнению лабораторных работ и написанию отчетов.

Для улучшения качества и эффективности самостоятельной работы студентов предлагаются методические указания к лабораторным работам, списки основной и дополнительной литературы. Все методические материалы предоставляются как в печатном, так и в электронном видах.

Текущая и опережающая СРС заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- изучение теоретического материала к лабораторным занятиям;
- подготовке к промежуточному контролю.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

Формы контроля со стороны преподавателя включают:

- проверочные работы по результатам изучения некоторых разделов курса;
- отчет по лабораторным занятиям;
- экзамен.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Для подготовки к экзамену необходимо использовать указания и рекомендации, данные преподавателем в ходе занятий. Если студент испытывает какие-либо затруднения с пониманием материала, он всегда может получить консультацию преподавателя.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	1. Microsoft Windows 10 2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оборудованная обычной доской. Ауд. 303 Н, 308 Н, 505 Н, 507 Н.
Лабораторные занятия	Компьютерный класс, укомплектованный персональными компьютерами с набором базового программного обеспечения. Ауд. 301 Н, 309Н, 316 Н, 320 Н.
Групповые (индивидуальные) консультации	Компьютерный класс: ауд. 301 Н, 309Н, 316 Н, 320 Н.
Текущий контроль, промежуточная аттестация	Для текущего контроля компьютерный класс: ауд. 301 Н, 309Н, 316 Н, 320 Н. Для промежуточной аттестации аудитории 302 Н, 303 Н, 308 Н, 505 Н, 507 Н.
Самостоятельная работа	Аудитория, оборудованная доступом к информационным системам библиотеки КубГУ: 108С. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.