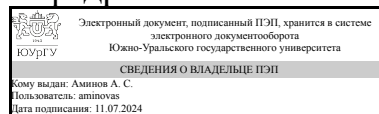


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



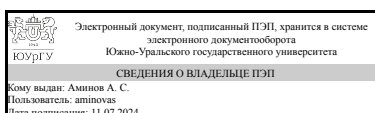
А. С. Аминов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.07.01 Рейтинговые оценки и аналитика в спорте с применением алгоритмов искусственного интеллекта
для направления 49.04.01 Физическая культура
уровень Магистратура
магистерская программа Искусственный интеллект в физической культуре и спорте
форма обучения очная
кафедра-разработчик Спортивное совершенствование

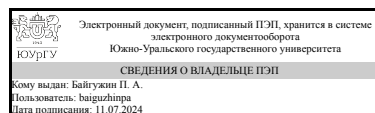
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 944

Зав.кафедрой разработчика,
к.биол.н., доц.



А. С. Аминов

Разработчик программы,
д.биол.н., профессор



П. А. Байгузин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: базируясь на основных научных положениях управленческой аналитики и практике искусственного интеллекта, сформировать у студентов целостное представление о процессе принятия решений в практике спортивной подготовки с учетом факторов, определяющих рейтинговые оценки результативности спортсмена, команды. Задачи: - ознакомиться с алгоритмами оценки, подбора данных и расчета рейтинга в спорте; виды рейтингов; критерии формирования спортивного рейтинга; современные статистические и рейтинговые платформы; опытом применения новых методов спортивной аналитики в построении прогнозных моделей в видах спорта; применять аналитические материалы для оценки рейтинга результативности спортсмена, команды для выработки прогноза успешности соревновательной деятельности, стратегических решений при подготовке спортсменов, команд; - владеть основными средствами разработки интеллектуальных систем, основанных на машинном обучении и анализе факторов, определяющих рейтинг спортсмена.

Краткое содержание дисциплины

Студенты получают практические навыки создания проекта на основе использования систем машинного обучения, искусственного интеллекта. Дисциплина, являясь междисциплинарной и включает: описание алгоритма разработки рейтинга, включая учет критериев оценки рейтинга, факторов, определяющих рейтинговые оценки спортсмена/команды, анализ динамики рейтинга и вероятных (типичных) сценариев его динамики, реализации разработанной системы рейтинга и его апробация. Студенты используют знания следующих дисциплин: Основы машинного обучения, Отечественные и зарубежные системы спортивной подготовки

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию аналитических систем в области физической культуры и спорта	Знает: классификацию рейтингов, критерии качества модели рейтинга в спорте; системы интеллектуального анализа больших данных в области физической культуры и спорта; способы применения методов интеллектуального анализа больших данных; основы теории принятия решений Умеет: применять методы интеллектуального анализа данных при решении прикладных задач в области физической культуры и спорта; применять системы спортивного рейтинга в ходе анализа эффективности соревновательной деятельности спортсмена, спортивной команды
ПК-7 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	Знает: специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных Умеет: выявлять области деловой деятельности,

	которые потенциально могут получить отдачу от аналитики
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы машинного обучения	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр), Производственная практика (профессионально-ориентированная 2) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Основы машинного обучения	Знает: возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения, методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика, классы методов и алгоритмов машинного обучения Умеет: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения, ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Разработка интеллектуальной системы анализа технико-тактических действий спортсменов игровых видов спорта	26,5	26.5
Разработка рейтинговой платформы	27,25	27.25

Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Характеристика соревновательной деятельности	4	2	2	0
2	Судейство и оценка успешности спортивной деятельности	6	4	2	0
3	Рейтинг в спорте	20	6	14	0
4	Анализ результатов спортивных соревнований	18	4	14	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Специфика соревновательной деятельности в видах спорта. Системы проведения соревнований (розыгрыша), их характеристика. Технология (методика) составления календаря игр для различного количества команд.	2
2	2	Оценка и измерение результатов в спорте. Классификация и методика судейства. Методы судейства и оценки результатов спортсменов различных спортивных дисциплин. Экспертная оценка успешности спортивной деятельности. Факторы, влияющие на результат оценки.	2
3	2	Экспертная оценка успешности спортивной деятельности. Факторы, влияющие на результат оценки.	2
4	3	Рейтинг как инструмент для определения уровня подготовленности и успешности атлета, команды. Понятие и классификация рейтинга. Ретроспектива спортивного ранжирования. Эволюция рейтинговых классификаций. Виды рейтингов: опросы экспертов, краудсорсинг, неспециалистов, рынки ставок и компьютерные системы. Рейтинги в спортивных федерациях. Рейтинговая статистика по различным видам спорта: сбор данных рейтинга, описательная статистика, ранжирование, прогнозирование. Алгоритмы оценки, подбора и расчета рейтинга.	2
5	3	Рейтинги в спортивных федерациях. Рейтинговая статистика по различным видам спорта: сбор данных рейтинга, описательная статистика, ранжирование, прогнозирование. Алгоритмы оценки, подбора и расчета рейтинга. Факторы, влияющие на рейтинговую таблицу.	2
6	3	Современные статистические и рейтинговые платформы (https://rufso.org.ru/ , приложения MyScore, Expected Goals Model). Слабые стороны рейтинговых платформ.	2
7	4	Анализ результатов спортивных соревнований. Анализ результатов спортивных соревнований для предоставления оценок для каждой команды или игрока. Опыт применения новых методов спортивной аналитики в построении прогнозных моделей в видах спорта. Веб аналитика, сравнение систем веб аналитики. Нейронные сети в анализе спортивных событий.	2
8	4	Веб аналитика, сравнение систем веб аналитики. Нейронные сети в анализе спортивных событий.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Характеристика соревновательной деятельности. Разработка положения о соревнованиях по виду спорта, его анализ	2
2	2	Судейство и оценка успешности спортивной деятельности. Субъективная и объективная оценка успешности спортивной деятельности.	2
3-5	3	Рейтинг в спорте. Разработка критериев формирования спортивного рейтинга. Разработка программной информационной рейтинговой платформы в индивидуальных видах спорта	6
6-8	3	Рейтинг в спорте. Разработка программной информационной рейтинговой платформы в командных видах спорта [часть 1]	6
9	3	Рейтинг в спорте. Разработка программной информационной рейтинговой платформы в командных видах спорта [часть 2]	2
10-12	4	Анализ результатов спортивных соревнований. Методы машинного обучения (Machine Learning) для анализа данных матча. Программное обеспечение информационных аналитических технологий. Анализ опыта применения интеллектуального анализа рейтинговых оценок в спорте.	6
13-15	4	Анализ результатов спортивных соревнований. Разработка интеллектуальной системы анализа технико-тактических действий спортсменов игровых видов спорта (часть 1)	6
16	4	Анализ результатов спортивных соревнований. Разработка интеллектуальной системы анализа технико-тактических действий спортсменов игровых видов спорта (часть 2)	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Разработка интеллектуальной системы анализа технико-тактических действий спортсменов игровых видов спорта	Основная: Мишенькина, В. Ф. Волейбол. Баскетбол. Гандбол. Организация и проведение соревнований по спортивным играм : учебное пособие / В. Ф. Мишенькина, Ю. Н. Эртман, Е. Ю. Ковыршина. — Омск : СибГУФК, 2014. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107586 Теоретические аспекты соревновательной деятельности в спортивных играх и единоборствах : учебное пособие / В. В. Козин, Ф. В. Салугин, В. Г. Турманидзе [и др.]. — Омск : ОмГУ, 2018. — 56 с. — ISBN 978-5-7779-2267-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118003 Болгов, А. Н. Организация и проведение	3	26,5

	соревнований по баскетболу. Механика судейства : учебно-методическое пособие / А. Н. Болгов. — Волгоград : ВГАФК, 2016. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158053 Дополнительная: Техничко-тактическая подготовка дзюдоистов разных весовых групп и стилей соревновательной деятельности : учебно-методическое пособия / Ф. Х. Зекрин, В. В. Зебзеев, А. Ф. Зекрин, О. С. Зданович. — Чайковский : ЧГИФК, 2018. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152740 Тышлер, Д. А. Фехтование. Техничко-тактическая и функциональная тренировка / Д. А. Тышлер, Л. Г. Рыжкова. — Москва : Академический Проект, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-8291-2964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132546 Журналы		
Разработка рейтинговой платформы	Основная: Мишенькина, В. Ф. Волейбол. Баскетбол. Гандбол. Организация и проведение соревнований по спортивным играм : учебное пособие / В. Ф. Мишенькина, Ю. Н. Эртман, Е. Ю. Ковыршина. — Омск : СибГУФК, 2014. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107586 Педагогические измерения в спорте: методы, анализ и обработка результатов : монография / В. П. Губа, Г. И. Попов, В. В. Пресняков, М. С. Леонтьева ; под редакцией А. А. Алексеева ; художник Н. Раевская. — Москва : Спорт-Человек, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-907225-47-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165131 Дополнительная: Технология управления тренировочным процессом и соревновательной деятельностью юных хоккеистов на этапах многолетней спортивной подготовки : методические рекомендации / под редакцией Н. В. Павловой. — Омск : СибГУФК, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-91930-110-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142470 Таланцева, В. К. Методика судейства	3	27,25

	игровых видов спорта (баскетбол, волейбол, футбол) : учебное пособие / В. К. Таланцева, Л. Ш. Пестряева ; составители В. К. Таланцева, Л. Ш. Пестряева. — Чебоксары : ЧГСХА, 2017. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139074 Журналы		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Промежуточная аттестация	Разработка программной информационной рейтинговой платформы	-	12	Критерии оценивания проекта Обоснование актуальности проекта 2 балла – актуальность работы обоснована; 1 балл – частично обоснована; 0 баллов – не обоснована Логика поэтапного планирования (задачи) 2 балла – соблюдена логическая последовательность поставленных задач, ресурсы и сроки адекватны поставленным задачам; 1 балл – логическая последовательность поставленных задач имеет недочёты, ресурсы и сроки не полностью адекватны поставленным задачам; 0 баллов – планирование отсутствует или имеет логические несоответствия, сроки и ресурсы неадекватны поставленным задачам Продукт 2 балла – созданный продукт решает поставленную проблему; продукт соответствует изначально заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик обоснованы; 1 балл – продукт частично решает поставленную проблему; частично соответствует заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик недостаточно обоснованы; 0 баллов – продукт вовсе	зачет

					не решает поставленную проблему; не соответствует ключевым характеристикам Защита (представление работы) 2 балла – презентация наглядна, отражает сущность проекта; выступление поддерживает презентацию; ответы на вопросы аргументированы; 1 балл – презентация не в полной мере отражает сущность продукта; ответы на вопросы даны неполно; 0 баллов – презентация отсутствует; не отражает сущность проекта; ответы на вопросы отсутствуют Владение методами 2 балла – автор в достаточной мере выбрал и освоил оптимальные методы. Возможны незначительные ошибки; 1 балл – использовал неоптимальные методы. Не знаком со всем спектром методов в сфере проектирования; 0 баллов – не имеет представления о существующих методах в сфере проектирования Оригинальность 2 балла – проект оригинален и не имеет полных аналогов; 1 балл – имеет аналоги, но по отдельным параметрам усовершенствован; 0 баллов – не оригинален, полностью копирует уже существующие проекты	
2	3	Промежуточная аттестация	Разработка интеллектуальной системы анализа технико-тактических действий спортсменов игровых видов спорта	-	12 Обоснование актуальности проекта 2 балла – актуальность работы обоснована; 1 балл – частично обоснована; 0 баллов – не обоснована Логика поэтапного планирования (задачи) 2 балла – соблюдена логическая последовательность поставленных задач, ресурсы и сроки адекватны поставленным задачам; 1 балл – логическая последовательность поставленных задач имеет недочёты, ресурсы и сроки не полностью адекватны поставленным задачам; 0 баллов – планирование отсутствует или имеет логические несоответствия, сроки и ресурсы неадекватны поставленным задачам Продукт 2 балла – созданный продукт решает поставленную проблему; продукт соответствует изначально заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик обоснованы; 1 балл –	зачет

					продукт частично решает поставленную проблему; частично соответствует заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик недостаточно обоснованы; 0 баллов – продукт вовсе не решает поставленную проблему; не соответствует ключевым характеристикам Защита (представление работы) 2 балла – презентация наглядна, отражает сущность проекта; выступление поддерживает презентацию; ответы на вопросы аргументированы; 1 балл – презентация не в полной мере отражает сущность продукта; ответы на вопросы даны неполно; 0 баллов – презентация отсутствует; не отражает сущность проекта; ответы на вопросы отсутствуют Владение методами 2 балла – автор в достаточной мере выбрал и освоил оптимальные методы. Возможны незначительные ошибки; 1 балл – использовал неоптимальные методы. Не знаком со всем спектром методов в сфере проектирования; 0 баллов – не имеет представления о существующих методах в сфере проектирования Оригинальность 2 балла – проект оригинален и не имеет полных аналогов; 1 балл – имеет аналоги, но по отдельным параметрам усовершенствован; 0 баллов – не оригинален, полностью копирует уже существующие проекты	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-1	Знает: классификацию рейтингов, критерии качества модели рейтинга в спорте; системы интеллектуального анализа больших данных в области физической культуры и спорта; способы применения методов интеллектуального анализа больших данных; основы теории принятия решений	+	
ПК-1	Умеет: применять методы интеллектуального анализа данных при решении прикладных задач в области физической культуры и спорта; применять системы спортивного рейтинга в ходе анализа эффективности соревновательной	+	

	деятельности спортсмена, спортивной команды		
ПК-7	Знает: специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных		+
ПК-7	Умеет: выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Журналы	eLIBRARY.RU	Мельцов, В. Ю. Особенности формирования обучающей выборки при прогнозировании боксерского поединка за титул чемпиона мира по версии WBC с использованием LVQ-сети / В. Ю. Мельцов, А. К. Крутиков, В. Д. Подковырин // Научно-технический вестник Поволжья. – 2020. – № 4. – С. 59-61. https://elibrary.ru/item.asp?id=42846879
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мишенькина, В. Ф. Волейбол. Баскетбол. Гандбол. Организация и проведение соревнований по спортивным играм : учебное пособие / В. Ф. Мишенькина, Ю. Н. Эртман, Е. Ю. Ковыршина. — Омск : СибГУФК, 2014. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107586
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Педагогические измерения в спорте: методы, анализ и обработка результатов : монография / В. П. Губа, Г. И. Попов, В. В. Пресняков, М. С. Леонтьева ; под редакцией А. А. Алексеева ; художник Н. Раевская. — Москва : Спорт-Человек, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-907225-47-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165131

4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Теоретические аспекты соревновательной деятельности в спортивных играх и единоборствах : учебное пособие / В. В. Козин, Ф. В. Салугин, В. Г. Турманидзе [и др.]. — Омск : ОмГУ, 2018. — 56 с. — ISBN 978-5-7779-2267-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118003
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Болгов, А. Н. Организация и проведение соревнований по баскетболу. Механика судейства : учебно-методическое пособие / А. Н. Болгов. — Волгоград : ВГАФК, 2016. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158053
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технико-тактическая подготовка дзюдоистов разных весовых групп и стилей соревновательной деятельности : учебно-методическое пособия / Ф. Х. Зекрин, В. В. Зеззеев, А. Ф. Зекрин, О. С. Зданович. — Чайковский : ЧГИФК, 2018. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152740
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технология управления тренировочным процессом и соревновательной деятельностью юных хоккеистов на этапах многолетней спортивной подготовки : методические рекомендации / под редакцией Н. В. Павловой. — Омск : СибГУФК, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-91930-110-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142470
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Таланцева, В. К. Методика судейства игровых видов спорта (баскетбол, волейбол, футбол) : учебное пособие / В. К. Таланцева, Л. Ш. Пестряева ; составители В. К. Таланцева, Л. Ш. Пестряева. — Чебоксары : ЧГСХА, 2017. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139074
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тышлер, Д. А. Фехтование. Технико-тактическая и функциональная тренировка / Д. А. Тышлер, Л. Г. Рыжкова. — Москва : Академический Проект, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-8291-2964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132546
10	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Информационная модель всесторонней оценки факторов риска состояния здоровья и спортивной формы высококвалифицированных спортсменов / Ф. А. Керимов, Д. З. Нарзуллаев, Д. Х. Умаров [и др.] // Фан-Спортга. — 2020. — № 4. — С. 19-28. https://elibrary.ru/item.asp?id=43829301
11	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Шалаев, Д. А. Формирование критериев спортивного рейтинга для разработки программной информационной рейтинговой платформы в командных и индивидуальных видах спорта / Д. А. Шалаев, А. К. Крутиков // Устойчивое развитие науки и образования. — 2018. — № 9. — С. 171-176. https://elibrary.ru/item.asp?id=36265227
12	Журналы	eLIBRARY.RU	Никитин, П. В. Определение рейтинга спортсменов-единоборцев / П. В. Никитин, В. В. Роженцов, М. М. Полевщиков // Фундаментальные исследования. — 2015. — № 12-3. — С. 495-499. https://elibrary.ru/item.asp?id=25098300
13	Журналы	eLIBRARY.RU	Кияев, В. И. Применение новых методов спортивной аналитики в построении прогнозных моделей в игровых видах спорта / В. И. Кияев, А. М. Макаров // Hypothesis. —

		2020. – № 1(10). – С. 45-51. https://elibrary.ru/item.asp?id=43054400
--	--	---

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено