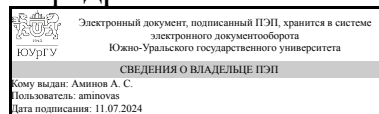


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



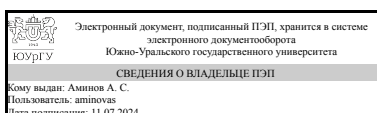
А. С. Аминов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.09.02 Современные подходы к планированию и построению подготовки спортсменов с применением цифровых технологий
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

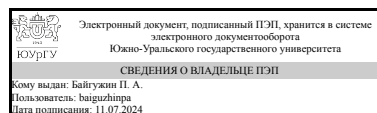
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 944

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: сформировать у студентов понимание концептуальных положений, составляющих содержание современных научно-методических основ планирования и построения подготовки спортсменов с применением инструментария искусственного интеллекта. Задачи: - ознакомиться с научно-методическими аспектами спортивной ориентации, планирования и построения подготовки спортсменов; с технологиями прогноза и моделирования в системе управления подготовкой спортсмена - применять аналитические материалы для формирования системы умений с целью обоснованного планирования и построения подготовки спортсменов, обеспечения результативности тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена

Краткое содержание дисциплины

Студенты получают практические навыки создания проекта на основе использования систем машинного обучения, искусственного интеллекта. Дисциплина, являясь междисциплинарной и включает: технологию планирования в спорте (перспективное, текущее и оперативное планирование); особенности планирования процесса спортивной тренировки (многолетнее (перспективное) планирование тренировки; годовое, мезоцикловое, микроцикловое планирование, их содержание и методика составления). Контроль в подготовке спортсменов: контроль над тренировочными и соревновательными нагрузками; над физической и технической подготовленностью; формы и организация контроля. Контроль за факторами внешней среды. Технологии прогноза и моделирования в системе управления подготовкой спортсмена.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен к планированию и выполнению работ теоретического и экспериментального характера с применением инструментов искусственного интеллекта при решении прикладных задач в области физической культуры и спорта	Знает: требования к составлению программ мероприятий, положений о мероприятиях, планах спортивной подготовки Умеет: выполнять анализ корректности применения подходов, инструментов и методик для осуществления оценки эффективности тренировочного процесса, обследования и индивидуального отбора спортсменов для подготовки спортивного резерва; анализировать учебно-тренировочные планы и программы мероприятий на соответствие нормативным требованиям к спортивной подготовке, требованиям к современному уровню теоретических представлений о подготовке спортивного резерва; объективно и точно выбирать необходимые для решения конкретных задач средства и методы, корректировать основные параметры планирования тренировочного процесса Имеет практический опыт: нормирования и

	контроля тренировочных и соревновательных нагрузок с применением инструментов искусственного интеллекта
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Отечественные и зарубежные системы спортивной подготовки, Компьютерное моделирование в задачах биомеханики, Производственная практика (профессионально-ориентированная 1) (2 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Отечественные и зарубежные системы спортивной подготовки	Знает: теоретические и методические основы системы многолетней подготовки спортсменов и основные направления ее совершенствования; основные современные концепции и технологии построения микро-, мезо- и макроциклов; теоретико-методические основы планирования и организации тренировочного процесса на различных этапах многолетней спортивной подготовки квалифицированных спортсменов; тенденции развития спортивной тренировки в международном секторе; основы применения искусственного интеллекта в системе спортивной тренировки, способы анализа и оценки научных достижений в сфере физической культуры и спорта Умеет: сравнивать эффективность функционирования систем подготовки спортсменов; находить пути модернизации системы подготовки спортсменов; проводить анализ тренировочной и соревновательной деятельности отечественных и зарубежных спортсменов; разрабатывать тренировочные программы в системе микро-, мезо- и макроциклов; анализировать модели соревновательной деятельности, олимпийских чемпионов на этапах многолетней подготовки спортсменов; разрабатывать модели общей физической подготовки и специальной подготовки на этапах многолетней подготовки спортсменов; корректировать содержание соревновательной деятельности в процессе практического развертывания спортивной подготовки в макроцикле, выполнять анализ корректности применения подходов, инструментов и методик для осуществления

	оценки эффективности тренировочного процесса, обследования и индивидуального отбора спортсменов для подготовки спортивного резерва Имеет практический опыт: технологиями построения тренировочного процесса на этапах многолетней подготовки спортсменов в их профессиональной деятельности; приемами корректировки моделей соревновательной деятельности в процессе спортивной подготовки в макроцикле; умениями показать качественные и количественные характеристики подготовленности спортсменов
Компьютерное моделирование в задачах биомеханики	Знает: особенности построения моделей конструкций и биологических объектов в специализированном программном обеспечении, алгоритмы их исследования в статике и динамике в пакетах прикладных компьютерных программ; перспективы применения результатов компьютерного моделирования, биомеханических 3D-моделей в области физической культуры и спорта Умеет: применять основные методы математического моделирования при решении прикладных задач биомеханики; определять эффективность использования современных компьютерных моделей при решении прикладных задач в области физической культуры и спорта Имеет практический опыт: аналитического и численного решения задач биомеханики, в том числе с применением инструментов искусственного интеллекта; организации и выполнения работ экспериментального характера с применением компьютерного моделирования при решении прикладных задач биомеханики
Производственная практика (профессионально-ориентированная 1) (2 семестр)	Знает: способы анализа и оценки научных достижений в сфере физической культуры и спорта Умеет: проводить анализ и оценку эффективности методик, осуществления тренировочного и соревновательного процессов Имеет практический опыт: подготовки данных для проведения научных исследований с применением инструментов искусственного интеллекта, сбора данных для анализа и оценки эффективности методик, осуществления тренировочного и соревновательного процессов, адаптации или совершенствования методов и алгоритмов для решения комплекса задач в сфере физической культуры и спорта

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Подготовка проекта	19,75	19,75
Подготовка к практическим занятиям	16	16
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	Современные технологии планирования в спорте	4	4	0	0
2	Контроль и прогнозирование в подготовке спортсменов	14	6	8	0
3	Моделирование в спорте (модель спортсмена и сторон его подготовленности, модель процесса)	14	6	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Современные тенденции повышения эффективности управления процессом подготовки спортсменов. Современные технологии планирования в спорте. Обследование соревновательной деятельности. Анализ систем формирования индивидуальных планов подготовки спортсменов. Блоковая периодизация спортивной тренировки. Технология физиологического аватара при оптимальном планировании тренировочного процесса	4
3-4	2	Методологические и теоретические аспекты проблемы прогнозирования в спорте. Применение методов интеллектуального анализа данных для прогнозирования результатов спортивных событий. Прогнозирование спортивных результатов в индивидуальных видах спорта с помощью обобщенно-регрессионной нейронной сети.	4
5	2	Комплексный контроль и прогнозирование в подготовке спортсменов. Технологии "big data" в профессиональном спорте. Мониторинговые исследования в основе планирования и построения подготовки спортсменов.	2
6-7	3	Моделирование как метод научного исследования. Типовые схемы моделирования (дискриптивная, прогностическая, оптимизационная). Аналитическое и имитационное моделирование. Моделирование для принятия решений при управлении. Моделирование рисков. Оценка влияния факторов на результаты моделирования (анализ чувствительности модели).	4
8	3	Моделирование в спорте. Применение нейронных сетей для прогнозирования	2

		и моделирования тренировочного процесса в спорте. Модель спортсмена и сторон его подготовленности. Моделирование тренировочного процесса у представителей вида спорта массовых разрядов, у квалифицированных спортсменов.	
--	--	---	--

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Контроль в подготовке спортсменов. Анализ содержания программ научно-методического обеспечения подготовки спортсменов. Этапное комплексное обследование; текущее обследование; обследование соревновательной деятельности.	2
2-3	2	Контроль в подготовке спортсменов. Комплексное оценивание физической, технико-тактической, психической готовности в избранном виде спорта с применением инструментария искусственного интеллекта	4
4	2	Прогнозирование в подготовке спортсменов. Прогнозирование как задача, решаемая методами Data Mining. Регрессия в задачах прогнозирования; установление зависимости непрерывных выходных от входных переменных.	2
5-6	3	Моделирование в спорте. Разработка модели тренировочного процесса у представителей вида спорта массовых разрядов, у квалифицированных спортсменов с применением инструментария искусственного интеллекта	4
7-8	3	Моделирование в спорте. Разработка модели спортсмена и сторон его подготовленности с применением инструментария искусственного интеллекта	4

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
Подготовка проекта	Гречишкина, Е. И. Инновационные методы математического моделирования в спорте / Е. И. Гречишкина, И. В. Гурьянова // Аллея науки. – 2018. – Т. 1. – № 1(17). – С. 484-487. https://elibrary.ru/item.asp?id=32452927 Кондратов, И. В. Применение искусственных нейронных сетей для математического моделирования в спорте / И. В. Кондратов, И. Ахматов, А. Э. Гоголев // Вестник современных исследований. – 2018. – № 7.1(22). – С. 438-440. https://elibrary.ru/item.asp?id=35351000 Моделирование структурных элементов соревновательной деятельности в специальной подготовке	4	19,75

	квалифицированных гонщиков в BMX спорте / И. Ю. Горская, А. С. Пушкин, Е. Н. Мироненко, А. А. Терещенко // Современные вопросы биомедицины. – 2021. – Т. 5. – № 3(16). – DOI 10.51871/2588-0500_2021_05_03_18. https://elibrary.ru/item.asp?id=46456729 Значение модельных характеристик в спорте для спортивного отбора и управления тренировочным процессом / О. А. Казакова, А. А. Решетин, Л. А. Иванова, Д. Н. Азаров // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 2(168). – С. 183-186. https://elibrary.ru/item.asp?id=37102124		
Подготовка к практическим занятиям	Основная: 1. Иссурин, В. Б. Научные и методические основы подготовки квалифицированных спортсменов : монография / В. Б. Иссурин, В. И. Лях ; художник А. Ю. Литвиненко. — Москва : Спорт-Человек, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-907225-16-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165116 2. Медико-биологические основы подготовки спортсменов : учебно-методическое пособие / А. М. Пухов, С. А. Моисеев, С. М. Иванов, Р. М. Городничев. — Великие Луки : ВЛГАФК, 2014. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151111 3. Шапошникова, В. И. Научное обоснование современной системы отбора и подготовки спортсменов в олимпийском спорте (на примере футбола и хоккея) : монография / В. И. Шапошникова, М. А. Рубин, Л. В. Михно. — Москва : Советский спорт, 2013. — 68 с. — ISBN 978-5-9718-0652-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69841 Дополнительная: 1. Ландырь, А. П. Мониторинг частоты сердечных сокращений в управлении тренировочным процессом в физической культуре и спорте / А. П. Ландырь, Е. Е. Ачкасов. — Москва : Спорт-Человек, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-9500181-1-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109854 2. Самоленко, Т. В. Методика индивидуального планирования	4	16

		спортивной подготовки легкоатлетов высокой квалификации, специализирующихся в беге на средние и длинные дистанции : монография / Т. В. Самоленко. — Москва : Спорт-Человек, 2016. — 248 с. — ISBN 978-5-9907240-8-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97455 3. Годик, М. А. Комплексный контроль в спортивных играх / М. А. Годик. — Москва : Советский спорт, 2010. — 336 с. — ISBN 978-5-9718-0470-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4088 4. Семенов, Е. Н. Комплексный контроль тренировочные и соревновательные нагрузок и их влияние на организм спортсменов в мини-футболе : учебно-методическое пособие / Е. Н. Семенов, Я. Е. Козлов. — Воронеж : ВГИФК, 2019. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140377		
--	--	--	--	--

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	4	Текущий контроль	Оценивание организационного этапа подготовки проекта	100	12	Критерии оценки: определение темы проекта, поиск и анализ проблемы, постановка цели проекта; разработка плана; соблюдение сроков выполнения этапа) Шкала оценивания качества выполнения этапов работы над проектом: 2 балла – полное соответствие заявленному критерию; 1 балл – частичное соответствие заявленному критерию; 0 баллов – несоответствие заявленному критерию.	зачет
2	4	Текущий контроль	Оценивание этапа "Выполнение проекта"	100	12	Критерии оценки: анализ имеющейся информации, сбор и изучение информации, построение алгоритма	зачет

					деятельности, выполнение плана работы над проектом, внесение (по необходимости) коррективов; соблюдение сроков выполнения этапа Шкала оценивания качества выполнения этапов работы над проектом: 2 балла – полное соответствие заявленному критерию; 1 балл – частичное соответствие заявленному критерию; 0 баллов – несоответствие заявленному критерию.	
3	4	Промежуточная аттестация	Защита и оценивание проекта	-	Критерии оценивания качества выполнения этапов «Защита и оценивание 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 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	зачет

					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	3
ПК-2	Знает: требования к составлению программ мероприятий, положений о мероприятиях, планах спортивной подготовки	+		+
ПК-2	Умеет: выполнять анализ корректности применения подходов, инструментов и методик для осуществления оценки эффективности тренировочного процесса, обследования и индивидуального отбора спортсменов для подготовки спортивного резерва; анализировать учебно-тренировочные планы и программы мероприятий на соответствие нормативным требованиям к спортивной подготовке, требованиям к современному уровню теоретических представлений о подготовке спортивного резерва; объективно и точно выбирать необходимые для решения конкретных задач средства и методы, корректировать основные параметры планирования тренировочного процесса	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок с применением инструментов искусственного интеллекта		+	+

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. Методические рекомендации по разработке проекта

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации по разработке проекта

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иссурин, В. Б. Научные и методические основы подготовки квалифицированных спортсменов : монография / В. Б. Иссурин, В. И. Лях ; художник А. Ю. Литвиненко. — Москва : Спорт-Человек, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-907225-16-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165116
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Медико-биологические основы подготовки спортсменов : учебно-методическое пособие / А. М. Пухов, С. А. Моисеев, С. М. Иванов, Р. М. Городничев. — Великие Луки : ВЛГАФК, 2014. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151111
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шапошникова, В. И. Научное обоснование современной системы отбора и подготовки спортсменов в олимпийском спорте (на примере футбола и хоккея) : монография / В. И. Шапошникова, М. А. Рубин, Л. В. Михно. — Москва : Советский спорт, 2013. — 68 с. — ISBN 978-5-9718-0652-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69841
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ландырь, А. П. Мониторинг частоты сердечных сокращений в управлении тренировочным процессом в физической культуре и спорте / А. П. Ландырь, Е. Е. Ачкасов. — Москва : Спорт-Человек, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-9500181-1-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109854
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Самоленко, Т. В. Методика индивидуального планирования спортивной подготовки легкоатлетов высокой квалификации, специализирующихся в беге на средние и длинные дистанции : монография / Т. В. Самоленко. — Москва : Спорт-Человек, 2016. — 248 с. — ISBN 978-5-9907240-8-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97455
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Годик, М. А. Комплексный контроль в спортивных играх / М. А. Годик. — Москва : Советский спорт, 2010. — 336 с. — ISBN 978-5-9718-0470-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

		Лань	https://e.lanbook.com/book/4088
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Семенов, Е. Н. Комплексный контроль тренировочные и соревновательные нагрузок и их влияние на организм спортсменов в мини-футболе : учебно-методическое пособие / Е. Н. Семенов, Я. Е. Козлов. — Воронеж : ВГИФК, 2019. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140377
8	Журналы	eLIBRARY.RU	Гречишкина, Е. И. Инновационные методы математического моделирования в спорте / Е. И. Гречишкина, И. В. Гурьянова // Аллея науки. – 2018. – Т. 1. – № 1(17). – С. 484-487 https://elibrary.ru/item.asp?id=32452927
9	Журналы	eLIBRARY.RU	Кондратов, И. В. Применение искусственных нейронных сетей для математического моделирования в спорте / И. В. Кондратов, И. Ахматов, А. Э. Гоголев // Вестник современных исследований. – 2018. – № 7.1(22). – С. 438-440. https://elibrary.ru/item.asp?id=35351000
10	Журналы	eLIBRARY.RU	Моделирование структурных элементов соревновательной деятельности в специальной подготовке квалифицированных гонщиков в BMX спорте / И. Ю. Горская, А. С. Пушкин, Е. Н. Мироненко, А. А. Терещенко // Современные вопросы биомедицины. – 2021. – Т. 5. – № 3(16). – DOI 10.51871/2588-0500_2021_05_03_18 https://elibrary.ru/item.asp?id=46456729
11	Журналы	eLIBRARY.RU	Значение модельных характеристик в спорте для спортивного отбора и управления тренировочным процессом / О. А. Казакова, А. А. Решетин, Л. А. Иванова, Д. Н. Азаров // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 2(168). – С. 183-186. https://elibrary.ru/item.asp?id=37102124

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено