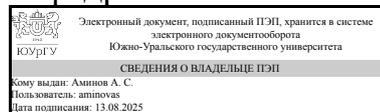


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



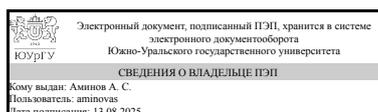
А. С. Аминов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.09.01 Научно-методические основы интеллектуального планирования и построения подготовки спортсменов
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

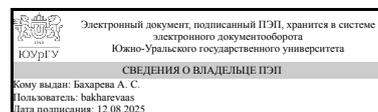
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 944

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



А. С. Аминов

Разработчик программы,
к.биол.н., доцент



А. С. Бажарева

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. Студенты используют знания следующих дисциплин: Информационные технологии в науке и образовании в области физической культуры и спорта; Прикладные задачи машинного обучения; Рейтинговые оценки и ИТ-аналитика в спорте; Основы информационно-аналитической деятельности в сфере физической культуры и спорта

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: цель, задачи, виды, методы, содержание прогнозирования и моделирования в спорте; содержание и особенности планирования и проектирования, стратегические направления развития системы подготовки спортивного резерва по виду спорта; содержание Федеральных стандартов по виду спорта; содержание и требования по разработке программ и планов подготовки; содержание научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва по виду спорта; факторы, отрицательно воздействующие на качество подготовки спортивного резерва, и пути их устранения; приоритетные направления по совершенствованию научно-методического

	<p>обеспечения системы подготовки спортивного резерва по виду спорта Умеет: составлять кратко-, средне-, долгосрочные прогнозы в спортивной деятельности; разрабатывать проекты развития системы подготовки спортивного резерва; разрабатывать различные модели (модель спортсмена и сторон его подготовленности, модель процесса); выявлять положительные и отрицательные, слабые стороны процесса спортивной тренировки; разрабатывать программы, планы подготовки спортивного резерва по виду спорта; разрабатывать рекомендации и предложения по совершенствованию научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва по виду спорта Имеет практический опыт: планирования и проектирования системы подготовки спортивного резерва в микро-, мезо- и макроциклах; составления кратко-, средне-, долгосрочных прогнозов в спортивной деятельности; в разработке проектов развития системы подготовки спортивного резерва; в построении и разработке различных моделей (моделей спортсмена и сторон его подготовленности, модель процесса); разработки программ, планов подготовки спортивного резерва по виду спорта; по организации и проведению научных исследований для совершенствования системы подготовки спортивного резерва по виду спорта; в разработке рекомендаций и предложений по совершенствованию научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва по виду спорта</p>
--	---

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
Компьютерное моделирование в задачах	Знает: особенности построения моделей

<p>биомеханики</p>	<p>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</p>
<p>Отечественные и зарубежные системы спортивной подготовки</p>	<p>Знает: способы анализа и оценки научных достижений в сфере физической культуры и спорта, 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 сектор; основы применения искусственного интеллекта в системе спортивной тренировки Умеет: выполнять анализ корректности применения подходов, инструментов и методик для осуществления оценки эффективности тренировочного процесса, обследования и индивидуального отбора спортсменов для подготовки спортивного резерва, 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</p>

	спортсменов; корректировать содержание соревновательной деятельности в процессе практического развертывания спортивной подготовки в макроцикле 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
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: адаптации или совершенствования методов и алгоритмов для решения комплекса задач в сфере физической культуры и спорта, сбора данных для анализа и оценки эффективности методик, осуществления тренировочного и соревновательного процессов, подготовки данных для проведения научных исследований с применением инструментов искусственного интеллекта

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	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	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	8	2	6	0
3	Моделирование в спорте (модель спортсмена и сторон его подготовленности, модель процесса)	20	10	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Современные технологии планирования в спорте. Современные тенденции повышения эффективности управления процессом подготовки спортсменов. Обследование соревновательной деятельности. Анализ систем формирования индивидуальных планов подготовки спортсменов. Блоковая периодизация спортивной тренировки. Технология физиологического аватара при оптимальном планировании тренировочного процесса	4
3	2	Контроль и прогнозирование в подготовке спортсменов. Оценка технико-тактической, психической готовности в избранном виде спорта с применением инструментария искусственного интеллекта. Модернизация процесса тренировок в спорте с помощью автоматизированного планирования графика подготовки. Технологии "big data" в профессиональном спорте. 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.	2
4	3	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.	2
5-6	3	Моделирование в спорте. Применение нейронных сетей для прогнозирования и моделирования тренировочного процесса в спорте. Модель спортсмена и сторон его подготовленности. Моделирование тренировочного процесса у представителей вида спорта массовых разрядов, у квалифицированных спортсменов.	4
7-8	3	Моделирование в спорте. Применение нейронных сетей для прогнозирования и моделирования тренировочного процесса в спорте. Модель спортсмена и сторон его подготовленности. Моделирование тренировочного процесса у представителей вида спорта массовых разрядов, у квалифицированных спортсменов.	4

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. Комплексное оценивание физической, технико-тактической, психической готовности в избранном виде спорта с применением	2

		инструментария искусственного интеллекта	
2	2	Контроль в подготовке спортсменов. Комплексное оценивание физической, технико-тактической, психической готовности в избранном виде спорта с применением инструментария искусственного интеллекта	2
3	2	Прогнозирование в подготовке спортсменов. Прогнозирование как задача, решаемая методами Data Mining. Регрессия в задачах прогнозирования; установление зависимости непрерывных выходных от входных переменных.	2
4-5	3	Моделирование в спорте. Разработка модели тренировочного процесса у представителей вида спорта массовых разрядов, у квалифицированных спортсменов с применением инструментария искусственного интеллекта	4
6-8	3	Моделирование в спорте. Разработка модели спортсмена и сторон его подготовленности с применением инструментария искусственного интеллекта	6

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	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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.</p>	4	19,75

	– № 2(168). – С. 183-186. https://elibrary.ru/item.asp?id=37102124		
Подготовка к практическим занятиям	<p>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</p> <p>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 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 :</p>	4	16

	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40884 . Семенов, Е. Н. Комплексный контроль тренировочные и соревновательные нагрузки 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-мestr	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 этапа 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: определение темы проекта, поиск и анализ проблемы, постановка цели проекта; разработка плана; соблюдение сроков выполнения этапа) Шкала оценивания качества выполнения этапа работы над проектом: 2 балла – полное соответствие заявленному критерию; 1 балл – частичное соответствие заявленному критерию; 0 баллов – несоответствие заявленному критерию	зачет
3	4	Текущий	Защита и оценивание	100	12	Обоснование актуальности проекта	зачет

		контроль	проекта		<p>2 балла – актуальность работы обоснована; 1 балл – частично обоснована; 0 баллов – не обоснована</p> <p>Логика поэтапного планирования (задачи)</p> <p>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</p> <p>Продукт</p> <p>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</p> <p>Защита (представление работы)</p> <p>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</p> <p>Владение методами</p> <p>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</p>	
--	--	----------	---------	--	--	--

						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	
4	4	Текущий контроль	Разработать алгоритм на основе методов ИИ, позволяющий определять оптимальное соотношение объема и интенсивности тренировочных нагрузок для достижения максимальной спортивной результативности при минимизации риска перетренированности	10	100	20 баллов - Полнота теоретического обзора 20 баллов - Качество обработки данных 20 баллов - Эффективность алгоритма 20 баллов - Практическая применимость 20 баллов - Качество визуализации	зачет
5	4	Промежуточная аттестация	зачет	-	5	Зачет проходит в устной форме. Студент получает два вопроса из списка. На подготовку дается максимально 20 минут. 5 баллов - студент ответил в полном объеме и правильно на два вопроса, и правильно ответил на дополнительный вопрос. 4 балла - студент ответил в полном объеме и правильно на два вопроса, но не правильно ответил на дополнительный вопрос или верно ответил на один из двух вопросов и дал правильный ответ на дополнительный; 3 балла - ответил не полно на два вопроса, но ответил на дополнительный или ответил на один вопрос полно, на второй не полно, но ответил на дополнительный; 2 балла - ответил не полно на два вопроса и не ответил на дополнительный; 1 балл - ответил только на один вопрос не полно или ответил только на дополнительный вопрос.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме устного опроса. Студенту даются 2	В соответствии с

	<p>вопроса из списка вопросов к зачету. Время подготовки не более 20 минут. После ответов на вопросы задается дополнительный вопрос. Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании только текущего контроля, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и бонусного рейтинга. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга. В этом случае оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине производится на основании рейтинга, который рассчитывается как сумма рейтинга за текущий контроль, умноженного на 0,6 и рейтинга, полученного за ответ на зачете (промежуточная аттестация), умноженного на 0,4.</p>	<p>пп. 2.5, 2.6 Положения</p>
--	---	-----------------------------------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-2	<p>Знает: цель, задачи, виды, методы, содержание прогнозирования и моделирования в спорте; содержание и особенности планирования и проектирования, стратегические направления развития системы подготовки спортивного резерва по виду спорта; содержание Федеральных стандартов по виду спорта; содержание и требования по разработке программ и планов подготовки; содержание научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва по виду спорта; факторы, отрицательно воздействующие на качество подготовки спортивного резерва, и пути их устранения; приоритетные направления по совершенствованию научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва по виду спорта</p>	+		++		+
ПК-2	<p>Умеет: составлять кратко-, средне-, долгосрочные прогнозы в спортивной деятельности; разрабатывать проекты развития системы подготовки спортивного резерва; разрабатывать различные модели (модель спортсмена и сторон его подготовленности, модель процесса); выявлять положительные и отрицательные, слабые стороны процесса спортивной тренировки; разрабатывать программы, планы подготовки спортивного резерва по виду спорта; разрабатывать рекомендации и предложения по совершенствованию научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва по виду спорта</p>	++	+	++	+	+
ПК-2	<p>Имеет практический опыт: планирования и проектирования системы подготовки спортивного резерва в микро-, мезо- и макроциклах; составления кратко-, средне-, долгосрочных прогнозов в спортивной деятельности; в разработке проектов развития системы подготовки спортивного резерва; в построении и разработке различных моделей (моделей спортсмена и сторон его подготовленности, модель процесса); разработки программ, планов подготовки спортивного резерва по виду спорта; по организации и проведению научных исследований для совершенствования системы подготовки спортивного резерва по виду спорта; в разработке рекомендаций и предложений по совершенствованию научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва по виду спорта</p>		+	++	+	+

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	Дополнительная литература	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
2	Основная литература	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
3	Дополнительная литература	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
4	Основная литература	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

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено