

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Семинар по спортивному анализу данных

Код модуля
1160976(1)

Модуль
Семинар по спортивному анализу данных

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Аксёнов Александр Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	информационных технологий и систем управления
2	Ронкин Михаил Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
3	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, нет	доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Аксёнов Александр Сергеевич, Ассистент, информационных технологий и систем управления
- Ронкин Михаил Владимирович, Доцент, Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
- Созыкин Андрей Владимирович, доцент, Кафедра информационных технологий и систем управления

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Семинар по спортивному анализу данных

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Семинар по спортивному анализу данных

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-4 -Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Д-1 - Проявлять доброжелательность и толерантность по отношению к коммуникативным партнерам З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p> <p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их</p> <p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p>	
<p>УК-1 -Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p> <p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

	<p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	
<p>ПК-6 -Способен разрабатывать и внедрять прототипы систем интернета вещей</p>	<p>З-1 - Перечислять архитектурные решения информационно-управляющих систем, основные протоколы и технологии беспроводной связи: LoRa/LoRaWAN, 6LoWPAN, NB-IoT, GSM, Wi-Fi, Bluetooth; процессы и технологии обеспечения безопасности передачи данных, принципы разработки приложений облачных и туманных вычислений</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт разработки приложений сбора, обработки и хранения данных с использованием технологий интернета вещей</p> <p>У-1 - Проектировать микроконтроллерные системы передачи данных, использовать инструменты для мониторинга, управления, оптимизации и создания автономных систем</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-7 -Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>З-3 - Перечислить современные методы и инструменты анализа данных</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования творческого подхода в решении задач извлечения интеллектуальных данных</p> <p>У-2 - Определять и формулировать научную новизну исследования</p> <p>У-3 - Выбирать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,7	30
<i>домашняя работа</i>	3,14	30
<i>Выполнение и оформление практических работ</i>	3,17	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Обзор инструментов применяемых для анализа данных и машинного обучения.

Обзор библиотеки Numpy. Работа с библиотекой Pandas (Matplotlib, seaborn)

2. Модели машинного обучения для решения задач классификации

3. Модели машинного обучения для решения задач регрессии

4. Метрики качества при решении задач классификации и регрессии

5. Предварительная обработка данных при решении задач анализа данных.

Преобразование и создание новых признаков для решения задач анализа данных

6. Методы выбора лучших признаков для решения задач классификации и регрессии

7. Методы подбора гипер параметров моделей машинного обучения и построения конвейеров автоматизации решения задач анализа данных
 8. Работа с временными рядами
 9. Задачи обучения без учителя: понижение размерности Задачи обучения без учителя: поиск аномалий
 10. Обработка естественного языка: предварительная обработка
 11. Обработка естественного языка: векторные модели
 12. Введение в нейронные сети. Нейронные сети для решения задач регрессии
 13. Нейронные сети для решения задач классификации
 14. Нейронные сети для решения задач обработки изображений
 15. Нейронные сети для решения задач обработки изображений: современные архитектуры
 16. Нейронные сети для решения задач обработки естественного языка
 17. Нейронные сети для решения задач обработки естественного языка: современные архитектуры
 18. Нейронные сети для решения задач предсказания временных рядов
- Примерные задания
Разбор новой темы и решение олимпиадных задач на данную тему.
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Контрольная работа, вариант №1. Задача классификации объектов.
2. Контрольная работа, вариант №2 . Задача регрессии

Примерные задания

Контрольная работа, вариант №1

Присоединитесь к соревнования на платформе Kaggle.com, проведите первичный анализ данных соревнования, выполните предварительную обработку данных и применяя различные модели машинного обучения добейтесь качества решения указанного в условии задания. Решается задача классификации объектов.

Контрольная работа, вариант №2.

Присоединитесь к соревнования на платформе Kaggle.com, проведите первичный анализ данных соревнования, выполните предварительную обработку данных и применяя различные модели машинного обучения добейтесь качества решения указанного в условии задания. Решается задача регрессии.

Перейдите по ссылке <https://www.kaggle.com/t/993ac81ad69a477580bd8cf1beca9a32>
Там вы увидите соревнование на платформе kaggle.com

На вкладке «Overview» вы увидите описание задания.

На вкладке «Data» находятся все необходимые данные, которые будут использованы в соревновании.

На вкладке «Notebooks» в разделе «Public» находится базовое решение с примером кода «BaseLine_1_5».

Скопировав базовое решение и запустив его у себя вы сможете достигнуть точности около значения 0,83.

Ваша задача изменяя любые параметры архитектуры нейронной сети или параметры обучения нейронной сети достигнуть наибольшего качества модели.

Результат своих экспериментов вы сможете наблюдать на вкладке «Leaderboard» сразу после загрузки ответа во вкладке «My Submissions».

Ваша цель достигнуть качества модели на тестовых данных 0.9 и выше. Тогда вы проходите задание

Когда используя LeaderBoard убедитесь, что результат вас устраивает, скачайте файл своего решения, который вы можете увидеть открыв свой рабочий блокнот в режиме просмотра (но не редактирования) и перейдя справа во вкладку «Output».

Скачанный файл в формате «.csv» загрузите сюда, на платформу курса.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Домашняя работа "Библиотеке numpy".

Примерные задания

Дан colaboratory notebook с заданиями по библиотеке numpy. Выполните все задания и отправьте ссылку на свое решение в google forms.

Примерные тексты заданий:

Создайте одномерный массив numpy из 10 элементов заполненный числом 1.5

Создайте двумерный массив numpy из 25 элементов заполненный числом 0

Создайте вектор длиной 15 со случайными целыми числами в диапазоне от -10 до 10.

Сделайте реверс вектора

Создайте матрицу 5 на 5 со случайными целыми числами в диапазоне от -15 до 15.

Замените отрицательные элементы на их квадраты

Даны две матрицы. Убедитесь, что их можно перемножить. Произведите операцию умножения матриц, если это возможно, иначе выведите ошибку

Дан вектор, проверить есть в нем Nan. Проверить есть в нем знак бесконечности.

Заполнить их нулями

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Домашняя работа "Библиотеки pandas, matplotlib, seaborn".

Примерные задания

Дан colaboratory notebook с заданиями по библиотекам pandas, matplotlib, seaborn. Выполните все задания и отправьте ссылку на свое решение в google forms

Примерные тексты заданий:

Дан набор данных с информацией об олимпийских играх за разные годы. Проведите первичный визуальный анализ.

Постройте графики: линейные, столбчатые, круговые, гистограммы, ящики с усами - по каждому столбцу данных

Постройте точечные графики отражающие взаимосвязь между различными признаками

Проведите корреляционный анализ и визуализируйте его с помощью тепловой карты

Сделайте краткое описание к каждому графику, которое отразит информацию, которую вы увидели на визуализации.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Назовите ключевые типы данных, которые могут быть в задачах интеллектуального анализа данных.

2. Назовите задачи, которые могут решаться при обучении моделей машинного обучения с учителем. Приведите примеры таких задач.

3. Назовите основные этапы решения задачи интеллектуального анализа данных.

4. Опишите, какую предварительную обработку и подготовку данных необходимо провести при работе с задачами на изображениях.

5. Какие инструменты и модели подходят для работы с изображениями?

6. Опишите, какую предварительную обработку и подготовку данных необходимо провести при работе с задачами на текстовых данных.

7. Какие инструменты и модели подходят для работы с текстовыми данными?

8. Опишите, какую предварительную обработку и подготовку данных необходимо провести при работе с задачами на табличных данных.

9. Какие инструменты и модели подходят для работы с табличными данными?

10. Что из себя представляют временные ряды и в чем особенность работы с задачами на предсказание временных рядов?

11. Какие модели машинного обучения применяются для решения задач на предсказание временных рядов?

12. Что такое векторное представление текста? Зачем оно нужно? Какие векторные модели вы знаете?

13. Назовите подходы к обработке пропусков в данных. Какие методики заполнения пропусков вы знаете? Какие у них особенности?

14. Что такое нормализация и шкалирование данных? Для чего они нужны в задачах анализа данных?

15. Какие подходы к кодированию категориальных признаков вы знаете? Приведите примеры, когда приемлемо использовать каждый из подходов.

16. Какие признаки для обучение модели машинного обучения можно извлечь из типов данных «timestamp» и «datetime»?

17. Какие признаки можно извлечь из временного ряда, чтобы получить возможность решить задачу временного ряда посредством линейной модели?
 18. Назовите методы увеличения обучающей выборки в случае решения задачи анализа данных на изображениях.
 19. Опишите ключевые метрики качества моделей машинного обучения при решении задачи классификации. Какие из них не чувствительны к несбалансированным данным?
 20. Опишите ключевые метрики качества моделей машинного обучения при решении задачи регрессии.
 21. Опишите процесс выбора признаков, которые положительно влияют на качество итоговой модели машинного обучения.
 22. Для чего нужна оценка качества модели. Какие подходы к проверке качества моделей вы знаете? Назовите преимущества и недостатки основных подходов.
 23. Назовите типы ансамблевых моделей машинного обучения.
 24. Расскажите особенности работы с фреймворками
 25. Опишите устройство временного ряда. Какие инструменты для прогнозирования временного ряда вы знаете?
 26. Опишите процесс предварительной обработки текстовой информации.
 27. Расскажите про метрики качества нейронных сетей для решения различных задач. Проведите сравнительный анализ.
 28. Расскажите про функции потерь нейронных сетей для решения различных задач. Проведите сравнительный анализ
 29. Какие задачи может решать нейронная сеть? Как изменяется выходной слой и функция активации на выходном слое в зависимости от решаемой задачи?
 30. Опишите процесс обучения нейронной сети. На чем основан метод обратного распространения ошибки?
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.