

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Технологии и инструменты машинного обучения

Код модуля
1158778

Модуль
Системы и технологии поддержки принятия
решений

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лавров Владислав Васильевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	теплофизики и информатики в металлургии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Лавров Владислав Васильевич, Профессор, теплофизики и информатики в металлургии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Технологии и инструменты машинного обучения

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Технологии и инструменты машинного обучения

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
ПК-9 -Способность планировать перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта, осуществлять сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения.	З-4 - Составить список задач и описать сферы применения искусственного интеллекта, перечень технологий и инструментов для реализации технологии машинного обучения. П-3 - Самостоятельно в соответствии с заданием разработать интеллектуальную систему с применением технологии машинного обучения. У-4 - Обосновать использование выбранных технологий и инструментов для поэтапной разработки, настройки и использования технологии машинного	Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен

	обучения в предметной области.	
--	--------------------------------	--

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 – 0,40		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Реферат</i>	4,	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1,00		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,00		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,60		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Отчет по практической работе</i>	4,	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,40		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,60		
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 –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

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).

Таблица 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 но (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. Проект чат-бота с QnA Maker
 2. Проект Custom Vision
 3. Проект Machine Learning in Azure
- LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=4648>

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Реферат

Примерный перечень тем

1. Инструменты для подготовки данных и модели процесса машинного обучения.
2. Инструменты для обучения и оценки моделей Machine Learning.
3. Azure Machine Learning Service.
4. Применение Python для машинного обучения.
5. Бизнес-аналитика в сервисе Power BI.
6. Бизнес-аналитика в сервисе Tableau.
7. Бизнес-аналитика в сервисе Google Data Studio.
8. Система Kaggle.
9. Jupyter Notebook.
10. Когнитивные сервисы компьютерного зрения Azure Cognitive Services Computer Vision.
11. Когнитивные сервисы распознавания изображений Azure Cognitive Services Custom Vision.
12. Когнитивные сервисы преобразования речи в текст Azure Cognitive Services Speech to Text.
13. Когнитивные сервисы преобразования текста в речь Azure Cognitive Services Text to Speech.

Примерные задания

Реферат выполняют на листах белой бумаги формата А4 (на ее одной стороне) без рамки. Рекомендуемый объем записки составляет не менее 15 страниц.

Текст реферата должен быть кратким, четким, логически последовательным, полностью отвечать всем пунктам задания, не допускать различных толкований.

Листы реферата записки должны быть пронумерованы и представлены в твердом переплете или электронном виде. Нумерацию страниц осуществляют арабскими цифрами в правом верхнем углу.

В общем случае пояснительная записка реферата должна содержать:

- титульный лист;
- бланк задания преподавателя;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- список использованной литературы;
- приложение (при необходимости).

Структурные части пояснительной записки (содержание, введение, основные главы, заключение, список использованной литературы, приложение) должны начинаться с

нового листа. Эти части документа не нумеруются. Заголовки пишутся прописными буквами. Допускается написание жирным шрифтом.

Титульный лист пояснительной записки выполняют компьютерным способом буквами черного цвета. Перенос слов на титульном листе не допускается. Точки в конце фраз не ставятся. Титульный лист включается в общую нумерацию пояснительной записки, но номер на нем не ставится.

Задание на реферат оформляет преподаватель. При необходимости задание может быть дополнено приложением, устанавливающим более подробное содержание отдельных его частей. Задание утверждается заведующим кафедрой. В задании должны содержаться:

- сведения о студенте (фамилия, имя, отчество, номер группы, специальность);
- тема реферата;
- исходные данные к выполнению реферата;
- содержание пояснительной записки;
- сроки выполнения и защиты реферата.

Содержание включает наименования всех разделов, подразделов, пунктов, структурных частей с указанием номера страницы начала каждой из перечисленных составляющих реферата.

Введение обосновывает необходимость и направление выполняемой работы. Оно должно содержать:

- оценку современного состояния описываемой в реферате проблемы;
- краткую характеристику предметной области;
- актуальность и новизну темы реферата;
- ожидаемые результаты.

Объем введения должен быть не более 2...3 страниц.

Перечень условных обозначений, символов, единиц измерений и терминов составляется при необходимости. В перечень обозначений включаются специфические, малораспространенные, допускаемые к применению в технической литературе сокращения и новые символы, нерасшифрованные в формулах. В перечень не следует включать условные обозначения, символы, повторяющиеся в тексте менее трех раз, их расшифровывают в тексте при первом упоминании.

Перечень располагают в виде столбца: слева в алфавитном порядке приводят сокращения, символы, а справа – детальную их расшифровку и размерность.

Основная часть реферата должна содержать основные разделы для реферирования с необходимыми комментариями и дополнениями.

Рекомендуемый объем основной части не менее 10 страниц.

Список литературы должен содержать перечень литературных источников, с которыми работал студент в процессе выполнения реферата. В тексте пояснительной записки обязательно должны быть ссылки на использованные при ее написании источники.

Список литературы составляют в соответствии с установленными правилами библиографического описания.

Приложение состоит из вспомогательного материала, на который в текстовой части реферата имеются ссылки.

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=4648>

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Задачи и инструменты ML и их практическое применение.
2. Модель кластеризации в ML. Примеры задач.
3. Модель классификатора в ML. Примеры задач.
4. Модель нейронной сети в ML. Примеры задач.
5. Обучение с подкреплением в ML. Примеры.
6. Нейролингвистическое программирование. Сферы применения.
7. Функциональное назначение и возможности сервиса Power Virtual Agents. Примеры.
8. Функциональное назначение и возможности сервиса Power Automate. Примеры.
9. Функциональное назначение и возможности сервиса Azure Machine Learning Service.

Примеры.

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=4648>

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.