

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Основы нейроинформатики и машинного обучения

Код модуля
1161127(1)

Модуль
Автоматизация промышленных предприятий и
объектов гражданского строительства

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Быкова Кристина Анатольевна		магистрант Высшей школы прикладно й математик и и вычислите льной физики, ИПММ	
2	Пурий Александр Александрович		магистрант Высшей школы прикладно й математик и и вычислите льной физики, ИПММ	
3	Уткин Лев Владимирович	доктор технических наук, профессор	директор Высшей школы прикладно й математик и и вычислите льной физики, ИПММ	
4	Харисов Азамат Робертович	кандидат технических наук	Доцент	департамент информационных технологий и автоматики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Быкова Кристина Анатольевна, магистрант Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики, ИПММ,
- Пурий Александр Александрович, магистрант Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики, ИПММ,
- Уткин Лев Владимирович, директор Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики, ИПММ,
- Харисов Азамат Робертович, Доцент, департамент информационных технологий и автоматизации

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы нейроиформатики и машинного обучения

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы нейроиформатики и 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
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности З-2 - Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

	решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов	
ПК-1 -Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии (Системы управления сложными объектами и процессами)	З-2 - Определять методы оценки потребности в модернизации технологического оборудования П-1 - Иметь опыт корректной обработки результатов исследований У-2 - Применять методы отбора технологических решений, удовлетворяющих требованиям к технологиям, продуктовой стратегии и технологической модернизации производства	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия
ПК-5 -Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для управления сложными объектами и системами (Системы управления сложными объектами и процессами)	З-1 - Демонстрировать понимание методов и средств планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов П-1 - Иметь практический опыт составления план-графика выполнения проектов для управления сложными объектами и системами У-1 - Самостоятельно составлять планы процесса разработки программного продукта У-2 - Выбирать структуры данных и эффективные алгоритмы обработки данных исходя из поставленных задач	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия
ПК-7 -Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности (Системы управления	З-1 - Демонстрировать понимание методологии разработки программных средств З-3 - Различать языки программирования общего назначения П-2 - Составлять техническую документацию по использованию и настройке	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

сложными объектами и процессами)	технологий разработки программных средств П-4 - Иметь опыт использования типовых инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач У-2 - Формулировать способы организации программ и инструментария программирования при решении профессиональных задач	
----------------------------------	---	--

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 – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
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>Выполнение практических работ</i>	2,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.4		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.6		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
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 –0.5		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Онлайн-курс "Основы нейроинформатики и машинного обучения"</i>	2,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -1		
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).

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 (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. Применение интеллектуальных систем в автоматизации предприятий
2. Применение интеллектуальных систем в автоматизации энергетики
3. Применение интеллектуальных систем в автоматизации зданий
4. Применение интеллектуальных систем в автоматизации летательных объектов

Примерные задания

- Проанализировать возможность применения нейросистем и машинного обучения на объектах УГМК
- Проанализировать возможность применения нейросистем и машинного обучения на объектах РОССЕТИ
- Проанализировать возможность применения нейросистем и машинного обучения на объектах МЕГА МОЛЛ

LMS-платформа

1. https://openedu.ru/course/spbstu/NEUROINF/?session=spring_2023

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Основные определения в машинном обучении: объект, целевая функция, признак, модель, обучающая выборка, функционал качества, обучение, переобучение.
2. Задачи машинного обучения - обучение с учителем, без учителя. Задачи регрессии и классификации. Задачи снижения размерности и кластеризации.
3. Типы признаков в машинном обучении. Приведите примеры различных признаков.
4. Метод k ближайших соседей в задаче классификации.
5. Постановка задачи кластеризации. Цели кластеризации. Типы кластерных структур. Чувствительность к нормировке и масштабированию признаков.
6. Графовые алгоритмы кластеризации.
7. Логическая закономерность. Интерпретируемость и информативность.
8. Выбор начального приближения в градиентных методах настройки нейронных сетей. Функции активации.

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.