



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
профессиональной переподготовки
«Системы искусственного интеллекта в энергетике»,**

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/ наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
Основы программирования			
Синтаксис С	Лабораторная работа	<p>Написать программу на языке С, которая: Запрашивает у пользователя входные числовые данные (целые или вещественные числа). Выполняет простое преобразование данных (например, расчёт мощности или напряжения по заданной формуле). Выводит результат преобразования на экран.</p> <p>Требования: Использовать базовые типы данных (int, float). Применить</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано</p>

		<p>указатели для работы с переменными. Реализовать функции для ввода и вывода данных. Пример: Расчёт электрической мощности: $P=U \times I$, где U — напряжение, I — сила тока. Критерии оценки: Корректность синтаксиса. Работоспособность программы. Использование указателей.</p>	<p>верное направление для решения задач. <i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено. <i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</p>
Введение в интеллектуальный анализ данных			
<p>Интеллектуальный анализ данных (Data Mining)</p>	<p>Домашнее задание</p>	<p>Разработать и реализовать алгоритм K-means для решения задачи классификации. Выполнить тестирование разработанного приложения и написать вывод о работе алгоритма</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или преимущественно верно. <i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p>

			<p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</p>
Введение в искусственные нейронные сети			
Строение искусственной нейронной сети	Лабораторная работа	Каждый студент выполняет индивидуальное задание, заключающееся в создании НС с различной топологией и обучении НС для вычисления функции $y=f(x)$ на отрезке $[A, B]$ (по вариантам), самостоятельно осуществляет подготовку обучающей выборки (входной и целевой вектора), определяет топологию НС (количество скрытых слоев и нейронов в каждом слое) и другие настройки сети (тип сети, функции	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог</i></p>

		<p>активации, начальное значение синаптических весов и др.), выполняет ее обучение с помощью подготовленной выборки.</p>	<p>выполнения задания в процентах: 50 <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</p>
Практика/стажировка			
Практика/Стажировка	Тестирование	<p>Обучающемуся выдается синтезированный датасет, для обработки которого и выявления аномалий необходимо выбрать и реализовать некий метод машинного обучения (сопоставив полученные с помощью различных методов результаты). Студент демонстрирует навыки написания кода программы, использования специализированных библиотек и методов машинного обучения</p>	<p><i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами.</p> <p><i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</p>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
<p>Основы программирования</p>	<p>1.Технология программирования - это: Ответы: 1. совокупность методов и средств, используемых в процессе разработки ПО 2. совокупность методов и средств, используемых в процессе тестирования ПО 3. совокупность моделей жизненного цикла ПО 4. совокупность моделей, используемых в процессе разработки ПО Верный ответ: 1.</p> <p>2.В чем заключается сущность структурного подхода к программированию: Ответы: 1. в декомпозиции программной системы по функциональному принципу 2. в декомпозиции программной системы по структуре входных и выходных данных 3. в использовании пользовательских структур данных 4. в использовании динамических структур данных Верный ответ: 1.</p> <p>3.Полное и точное описание функций и ограничений разрабатываемого ПО называется: Ответы: 1. спецификацией 2. техническим заданием 3. требованиями 4. моделью предметной области Верный ответ: 1.</p> <p>4.Какая разница между объектом и классом?</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</i></p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с</i></p>

	<p>Ответы:</p> <p>1. класс - это исходный код, а объект - скомпилированный и выполняемый код 2. класс описывает категорию, к которой могут либо принадлежать, либо не принадлежать объекты данного класса 3. класс может иметь много экземпляров, а объект - один или ни одного 4. объект - это экземпляр класса Верный ответ: 4.</p> <p>5. Укажите правильные утверждения: деструктор Ответы: 1. не наследуется, может быть виртуальным 2. не наследуется, не может быть виртуальным 3. наследуется, может быть виртуальным 4. наследуется, не может быть виртуальным Верный ответ: 1.</p> <p>6. Последовательность создания приложения: Ответы: 1. проект – компоненты - форма 2. проект - формы - компоненты 3. форма – проект – компоненты 4. компоненты – форма – проект Верный ответ: 2.</p> <p>7. Схема, отражающая состав и взаимодействие по управлению частями ПО, называется: Ответы: 1. структурной 2. функциональной 3. архитектурой 4. модульной Верный ответ: 1.</p> <p>8. Выберите правильное утверждение: состояние компонента определяется его: Ответы: 1. событиями 2. поведением 3. свойствами 4. методами Верный ответ: 3.</p> <p>9. Законченный набор проектной документации формируется в конце каждой</p>	<p>выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>стадии модели ЖЦ: Ответы: 1. итерационной 2. с промежуточным контролем 3. спиральной 4. каскадной Верный ответ: 4.</p> <p>10.Неправильным утверждением является: Ответы: 1. список параметров шаблона может быть пустым 2. список параметров шаблона не может быть пустым 3. все имена параметров шаблонов должны быть уникальными 4. разные шаблоны могут иметь одинаковые имена параметров Верный ответ: 1.</p> <p>11.Вектор (vector) в STL определен как: Ответы: 1. список, каждый элемент содержит указатель на следующий элемент 2. ассоциативный массив, элементы разбросаны по памяти 3. динамический массив с доступом к элементам по индексу 4. очередь с доступом только к первому внесенному элементу Верный ответ: 3.</p> <p>12.Выберете правильное утверждение: Ответы: 1. в стеке доступ осуществляется к последнему внесенному элементу 2. в стеке доступ осуществляется к первому внесенному элементу 3. в стеке доступ осуществляется к любому элементу по индексу 4. в очереди доступ осуществляется к любому элементу по индексу Верный ответ: 1.</p> <p>13.Последовательным контейнером в STL является: Ответы: 1 queue 2 stack 3 vector 4 set</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Верный ответ: 3. 14.C++. Выберите правильные утверждения: Ответы: 1. конструкторы не наследуются в производном классе 2. конструкторы наследуются в производном классе 3. в производном классе наследуются деструкторы 4. в производном классе наследуется операция присваивания</p> <p>Верный ответ: 1. 15.C++. При описании класса-наследника в его заголовке перечисляются все базовые классы: Ответы: 1. через точку с запятой 2. в скобках 3 через запятую 4. через слеш</p> <p>Верный ответ: 3. 16.C++. Форма записи для получения нового класса newKlass от существующего класса Klass: Ответы: 1. class newKlass: (public protected private) Klass {объявления членов}; 2. class newKlass: (public private) Klass {объявления членов}; 3. Klass: class newKlass (public protected private) {объявления членов}; 4. class newKlass: (только private) Klass {объявления членов};</p> <p>Верный ответ: 1. 17.C++. Может ли быть конструктор виртуальным? Ответы: 1. при использовании модификатора доступа public, конструкторы могут быть виртуальными 2. конструкторы не могут быть виртуальными 3. при использовании модификатора доступа protected, конструкторы могут</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>быть виртуальными 4. конструкторы могут быть виртуальными только в исключительных ситуациях Верный ответ: 2.</p> <p>18.C++. Какие механизмы в ОО языках позволяют обеспечить инкапсуляцию объектов? Ответы: 1. динамическое выделение памяти 2. статические методы 3. модификаторы доступа 4. виртуальные методы Верный ответ: 3.</p> <p>19.Если шаблон функции имеет несколько параметров-типов, то каждому из них должно предшествовать: Ответы: 1. только ключевое слово class 2. только ключевое typename 3. ключевые слова class и typename 4. ключевое слово class или typename Верный ответ: 4.</p> <p>22.Какие ключевые слова могут использоваться для создания типов параметров шаблона Ответы: 1. template 2. typename и class 3. только typename 4. только class Верный ответ: 2.</p> <p>23.Выберете правильное высказывание о свойствах перегрузки: Ответы: 1. с перегруженными операциями можно использовать аргументы по умолчанию 2. с перегруженными операциями нельзя использовать аргументы по умолчанию 3. при перегрузке бинарная операция может стать унарной 4. при перегрузке унарная операция может стать бинарной Верный ответ: 2.</p> <p>24.Какую операцию нельзя перегружать:</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Ответы: 1 + 2 >> 3 ? : 4 * Верный ответ: 3.</p> <p>25.Для перегрузки операций используется ключевое слово: Ответы: 1. operation 2. operator 3. overload 4.function Верный ответ: 2.</p> <p>26.C++. Какого модификатора доступа не существует: Ответы: 1. privat 2. public 3. protected 4. orep Верный ответ: 4.</p> <p>27.Выберете правильное утверждение: Ответы: 1. класс является абстрактным типом данных, определяемым пользователем 2. класс является конкретным пользовательским типом данных 3. класс является стандартным типом данных 4. класс является типом данных из библиотеки STL Верный ответ: 1.</p> <p>28.Правильным определением шаблона функции является: Ответы: 1 template (class TYPE) 2 template 3 template 4 template [function TYPE] Верный ответ: 3.</p> <p>29.Недостатком ООП является: Ответы: 1. недостаточная гибкость в создании иерархии 2. невозможность повторного использования кода 3. избыточность 4. невозможность абстракции Верный ответ: 3.</p> <p>31.Какие механизмы в ОО языках позволяют обеспечить инкапсуляцию объектов? Ответы: 1. динамическое выделение памяти 2. статические методы 3. модификаторы доступа 4.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>виртуальные методы Верный ответ: 3. 32. По умолчанию режим доступа для классов: Ответы: 1. открытый 2. закрытый 3. защищенный 4. дружественный Верный ответ: 2.</p>	
<p>Введение в интеллектуальный анализ данных</p>	<p>1. Что не относится к задачам глубинного анализа данных? Ответы: 1) классификация; 2) кластеризация; 3) принятие решений; 4) поиск ассоциаций и корреляций; 5) выявление типовых образцов на заданном множестве; 6) обнаружение объектов данных, не соответствующих установленным характеристикам и поведению; 7) исследование тенденций во временных рядах. Укажите вариант ответа. Верный ответ: 3) 2. Какая технология предназначена для анализа структурированных данных с помощью математических моделей, основанных на статистических, вероятностных и оптимизационных методах, с целью выявления в них заранее неизвестных закономерностей, зависимостей и извлечения непредвиденной информации? Ответы: 1) интерактивная аналитическая обработка данных; 2) коллаборативная фильтрация; 3) глубинный анализ данных (Data Mining); 4) визуализация данных; 5) когнитивная графика. Укажите правильный вариант ответа. Верный ответ: 3) 3. Укажите задачи, которые</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</i></p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий,</i></p>

	<p>относятся к задачам интеллектуального анализа данных.</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) задачи классификации данных; 2) задачи кластеризации данных; 3) задачи автоматического доказательства теорем; 4) задачи поиска ассоциаций и корреляций; 5) задачи выявления типовых образцов на заданном множестве; 6) задачи принятия решений; 7) задачи исследования тенденций во временных рядах. <p>Укажите правильные варианты. Верный ответ: 1) 2) 4) 5) 7)</p>	<p>допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i></p>
<p>Введение в искусственные нейронные сети</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как называется межнейронная связь? Ответы: <ol style="list-style-type: none"> 1) аксон; 2) сома; 3) синапс; 4) дендрит. Укажите правильный вариант ответа. Верный ответ: 3) 2. Укажите основные постулаты теории Маккалона и Питтса. Ответы: <ol style="list-style-type: none"> 1) модель нейрона может представляться в виде простейшего процессорного элемента, который вычисляет значение некоторой функции; 2) структура нейронной сети состоит только из гомогенных компонентов (нейронов); 3) конструкция нейронной сети 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины,</i></p>

	<p>пригодна для выполнения логических и арифметических операций;</p> <p>4) нейронная сеть способна обучаться, распознавать образы и обобщать полученную информацию;</p> <p>5) нейронная сеть способна решать любые творческие задачи.</p> <p>Укажите правильные варианты. Верный ответ: 1) 3) 4)</p> <p>3. Для решения какой задачи изначально применялся перцептрон Разенблатта?</p> <p>Ответы:</p> <p>1) распознавания слитной речи;</p> <p>2) прогнозирования курса валют;</p> <p>3) нахождения экстремума функции;</p> <p>4) распознавания букв английского алфавита.</p> <p>Укажите правильный вариант ответа. Верный ответ: 4)</p> <p>4. Для решения каких задач применяют самоорганизующиеся сети Кохонена?</p> <p>Ответы:</p> <p>1) задач классификации данных;</p> <p>2) задач распознавания образов;</p> <p>3) задач сегментации (кластеризации);</p> <p>4) задач принятия решений;</p> <p>5) задач организации ассоциативной памяти.</p> <p>Укажите правильный вариант ответа. Верный ответ: 3)</p> <p>5. Какие парадигмы выделяют в обучении искусственных нейронных сетей?</p> <p>Ответы:</p> <p>1) обучение с учителем (контролируемое обучение);</p> <p>2) смешанное обучение;</p> <p>3) машинное обучение;</p>	<p>успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно»</i> заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно»</i> выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>4) обучение без учителя (неконтролируемое обучение);</p> <p>5) итерационное обучение.</p> <p>Укажите правильные варианты.</p> <p>Верный ответ: 1) 2) 4)</p>	
Практика/стажировка	<p>Задание на практику / стажировку является индивидуальным.</p> <p>Обучающемуся выдается синтезированный датасет, для обработки которого и выявления аномалий необходимо выбрать и реализовать некий метод машинного обучения (сопоставив полученные с помощью различных методов результаты). Студент демонстрирует навыки написания кода программы, использования специализированных библиотек и методов машинного обучения</p>	<p><i>Оценка: зачтено</i></p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка: не зачтено</i></p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового аттестационного экзамена*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	<p>Темы и заданий для демонстрационного экзамена</p> <p>Обучающемуся выдается синтезированный датасет, для обработки которого и выявления аномалий необходимо выбрать, настроить и реализовать указанный метод машинного обучения.</p>	<p><i>Оценка: 5</i></p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на</p>

		<p>вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Аверкин, А. Н. Искусственные нейронные сети и генетические алгоритмы : учебное пособие по курсу "Нетрадиционные модели вычислений" по направлению "Информатика и вычислительная техника" / А. Н. Аверкин, Е. В. Деньщикова, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М. : Изд-во МЭИ, 2014. – 68 с. – ISBN 978-5-7046-1547-7.;

2. Башлыков, А. А. Основы конструирования интеллектуальных систем поддержки принятия решений в атомной энергетике : учебник для вузов по направлениям 01.03.02 "Прикладная математика и информатика", 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" и др. / А. А. Башлыков, А. П. Еремеев. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 351 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-012686-9.;

3. Варшавский, П. Р. Программное обеспечение интеллектуальных систем : учебное пособие по курсам "Проектирование программного обеспечения интеллектуальных систем", "Представление знаний в информационных системах", "Экспертные системы", "Основы искусственного интеллекта" по специальностям "Прикладная математика и информатика", направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы" / П. Р. Варшавский, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Издательский дом МЭИ, 2011. – 64 с. – ISBN 978-5-383-00614-6.

<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=2831>;

4. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний: модели и методы : учебник / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. – СПб. : Лань-Пресс, 2016. – 324 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-2128-2.;

5. Еремеев, А. П. Инструментальные программные средства конструирования систем, основанных на знаниях, и экспертных систем : учебное пособие по дисциплинам "Основы искусственного интеллекта", "Экспертные системы" по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника" / А. П. Еремеев, С. А. Ивлиев, А. А. Кожухов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"). – Москва : Изд-во МЭИ, 2020. – 96 с. – ISBN 978-5-7046-2175-1.

<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=11046>;

6. Технология программирования. Часть 1. С++ : практикум по дисциплине "Технология программирования" по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / М. В. Раскатова, П. Щеголев, М. С. Никитенко, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"). – Москва : Изд-во МЭИ, 2021. – 48 с. – Авторы указаны на обороте тит. л. – ISBN 978-5-7046-2474-5.

<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=11679>;

7. Шапиро, Л. Компьютерное зрение = Computer vision : учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика (в областях)" : пер. с англ. / Л. Шапиро, Дж. Стокман ; ред. С. М. Соколов. – 3-е изд. (электронное). – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 763 с. – (Лучший зарубежный учебник). – ISBN 978-5-9963-3003-4..

б) литература ЭБС и БД:

1. А. Л. Фридман- "Язык программирования Си++", (2-е изд., исправ.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (219 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578114>;

2. Глория Б. Г., Оскар Д. С., Хосе Л. Э., Исмаэль С. Г.- "Обработка изображений с помощью OpenCV", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2016 - (210 с.)

<https://e.lanbook.com/book/90116>;

3. Златопольский Д. М.- "Основы программирования на языке Python", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2017 - (284 с.)

<https://e.lanbook.com/book/97359>;

4. Калитин Д. В.- "Artificial neural networks", Издательство: "МИСИС", Москва, 2018 - (88 с.)

<https://e.lanbook.com/book/108048>;

5. Магда Ю. С.- "Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2012 - (168 с.)

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4821;

6. Макшанов А. В., Журавлев А. Е.- "Технологии интеллектуального анализа данных", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (212 с.)

<https://e.lanbook.com/book/120063>;

7. Маран М. М.- "Программная инженерия", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2018 - (196 с.)

<https://e.lanbook.com/book/106733>;

8. Мартин О.- "Байесовский анализ на Python", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2020 - (340 с.)

<https://e.lanbook.com/book/140585>;

9. Чубукова И. А.- "Data Mining", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (470 с.)

<https://e.lanbook.com/book/100582>.

в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека

<https://elibrary.ru/>;

2. Портал открытых данных Российской Федерации

<https://data.gov.ru>;

3. ЭБС Лань

<https://e.lanbook.com/>;

4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red;

5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)

<http://elib.mpei.ru/login.php>.

Руководитель
ОДПО, ЦК

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В.
Вишняков

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов
