Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *ИС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Нейросетевые технологии

Направление подготовки *09.04.02 Информационные системы и технологии*

Профиль подготовки *Системы обработки информации*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
3	**72 / 2**	**18**	**18**		**1,8**	**0,25**	**38,05**	**33,95**	**Зач.**
Итого	**72 / 2**	**18**	**18**		**1,8**	**0,25**	**38,05**	**33,95**	

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: обучение магистров методам искусственного интеллекта, построения интеллектуального интерфейса, языкам и средствам разработки интеллектуальных информационных систем, методам машинного обучения, а также тенденциям развития систем искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

- получить навыки работы с инструментальными средствами искусственного интеллекта;
- изучить методы: самообучения алгоритмов, интеллектуального интерфейса; машинного творчества и другие методы реализации искусственного интеллекта;
- знать архитектуру экспертных систем, модели представления знаний для них, работу систем логического вывода;
- приобретение опыта формирования обучающих и тестовых выборок для систем, использующих машинное обучение.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

На дисциплине "Нейросетевые технологии" студенты основательно изучают методы искусственного интеллекта на теоретическом и практическом уровнях, проектируют искусственные нейронные сети, изучают алгоритмы, реализующие интеллектуальные технологии, впервые разрабатывают и создают простейшие системы, использующие технологии искусственного интеллекта. Знания и умения, приобретаемые на занятиях по дисциплине, в дальнейшем будут использоваться студентами для разработки сложных информационных систем, использующих искусственный интеллект и информационных технологий с применением машинного обучения. Системы данного уровня сложности реализуются на выпускной квалификационной работе.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ПК-1.2 Исследует модели объектов профессиональной деятедльности и адаптирует методики исследований	Знает модели объектов профессиональной деятедльности и методики исследований (ПК-1.2) Умеет исследовать модели объектов профессиональной деятельности и адаптировать методики исследований (ПК-1.2) Исследует модели объектов профессиональной деятедльности и адаптирует методики исследований (ПК-1.2)	отчет, вопросы к устному опросу
	ПК-1.3 Составляет научные отчеты, обзоровы и готовит научные публикаци	Знает методы составления научные отчеты, обзоров и готовит научные публикации (ПК-1.3) Умеет составлять научные отчеты, обзоров и готовит научные публикации (ПК-1.3) Составляет научные	

		отчеты, обзоровы и готовит научные публикаци (ПК-1.3)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: высшее.
Срок обучения 2г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Введение в машинное обучение	3	6	6						18	практическая работа, устный опрос
2	Теория нейронных сетей	3	12	12						15,95	практическая работа, устный опрос
Всего за семестр		72	18	18				1,8	0,25	33,95	Зач.
Итого		72	18	18				1,8	0,25	33,95	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Введение в машинное обучение

Лекция 1.

Введение в машинное обучение (2 часа).

Лекция 2.

Виды машинного обучения (2 часа).

Лекция 3.

Метрики качества в нейронных сетях (2 часа).

Раздел 2. Теория нейронных сетей

Лекция 4.

Сети прямого распространения (2 часа).

Лекция 5.

Рекурентные нейронные сети (2 часа).

Лекция 6.

Сверточные нейронные сети (2 часа).

Лекция 7.

Самоорганизующиеся карты Кохонена (2 часа).

Лекция 8.

Спайковые нейронные сети (2 часа).

Лекция 9.

Трансформеры (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 3

Раздел 1. Введение в машинное обучение

Практическое занятие 1

Аппроксимация данных с помощью многослойного персептрона (часть 1) (2 часа).

Практическое занятие 2

Аппроксимация данных с помощью многослойного персептрона (часть 2) (2 часа).

Практическое занятие 3

Аппроксимация данных с помощью многослойного персептрона (часть 3) (2 часа).

Раздел 2. Теория нейронных сетей

Практическое занятие 4

Распознавание образов с помощью сверточной нейронной сети (часть 1) (2 часа).

Практическое занятие 5

Распознавание образов с помощью сверточной нейронной сети (часть 2) (2 часа).

Практическое занятие 6

Кластеризация данных с помощью самоорганизующихся карт Кохонена (часть 1) (2 часа).

Практическое занятие 7

Кластеризация данных с помощью самоорганизующихся карт Кохонена (часть 2) (2 часа).

Практическое занятие 8

Реализация ассоциативной памяти на базе сетей Хопфилда (часть 1) (2 часа).

Практическое занятие 9

Реализация ассоциативной памяти на базе сетей Хопфилда (часть 2) (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Теоретические аспекты извлечения знаний.
2. Теоретические аспекты структурирования знаний.
3. Языки манипулирования данными; инструментальные средства баз данных.
4. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем.
5. Сведение задач к подзадачам. Формулировка игровых задач в терминах и/или графов. Минимаксный принцип нахождения решения задач.
6. Технология проектирования и разработки экспертных систем.
7. Системы обучения экспертных систем. Само обучаемые интеллектуальные системы.
8. Интеллектуальные роботы. Структура интеллектуального робота.
9. Эвристическое программирование. Эвристическое моделирование.
10. Анализ и синтез высказываний на естественном языке.
11. Структурирование знаний.
12. Автоматизированное приобретение знаний.
13. Латентные структуры знаний и психосемантика. Управление знаниями. Визуальное проектирование баз знаний. Проектирование гипермедиа баз данных и адаптивных обучающихся систем.

14. Перспективы развития методов представления знаний в информационных системах. Новые технологии создания интеллектуального интерфейса информационных систем.
15. Нисходящий грамматический разбор, реализация на Прологе. Формирование запросов к базе данных на естественном языке.
16. Отличие экспертных систем от традиционных программ. Инструментальные средства экспертных систем. Виды экспертных систем. Разработка оболочки: процесс рассуждений как поиск в и/или графе, формирование ответов на вопросы "почему" и "как". Реализация оболочки на Прологе: машина вывода. Работа с неопределенностью.
17. Создание глобальной интеллектуальной информационной системы. Интеграция биологических систем и компьютерных систем искусственного интеллекта.
18. Генетические алгоритмы развития.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Нейросетевые технологии» применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельной работы студентов). При проведении практических работ применяется имитационный подход с совместным с преподавателем разбором проблемных ситуаций на конкретных примерах, типовые примеры решения задач демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Павлова, А. И. Информационные технологии: основные положения теории искусственных нейронных сетей : учебное пособие / А. И. Павлова. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 191 с. - https://www.iprbookshop.ru/87110.html

2. Баюк, Д. А. Правовые и этические проблемы искусственного интеллекта : учебник для магистратуры / Д. А. Баюк, А. В. Попова. — Москва : Прометей, 2022. — 300 с. - https://www.iprbookshop.ru/125621.html

3. Протодьяконов, А. В. Асимптотический анализ поведения прикладных моделей машинного обучения : учебное пособие / А. В. Протодьяконов, А. В. Дягилева, П. А. Пылов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 144 с. - https://www.iprbookshop.ru/132986.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Булатова, О. Ю. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие / О. Ю. Булатова. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2022. — 101 с. - https://www.iprbookshop.ru/122354.html

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- электронная библиотечная системы "IPRBooks" (http://www.iprbookshop.ru/);

Программное обеспечение:

Python 3 (PSF License Agreement)
OpenCV (Open Source)
NumPy (Модифицированная лицензия BSD)
SciPy (BSD)
MatplotLib (matplotlib licence)
Pandas (BSD)
Network Library for Python (GNU Lesser GPL)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория информатики и программирования

12 персональных компьютеров; проектор Sanyo PDG-DSU20; экран настенный Drapper Apex Star.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по

дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.04.02 Информационные системы и технологии* и профилю подготовки *Системы обработки информации*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Щаников С.А.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ИС*

протокол № 21 от 05.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ИС* _____*Андрианов Д.Е.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Нейросетевые технологии

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Рейтинг-контроль 1

Вопросы к устному опросу:

1. Как называется метод обучения однослойного персептрона и метод обучения многослойного персептрона?

2. Опишите структура обученной Вами нейронной сети (тип архитектуры, количество слоев, формальных нейронов и так далее).

3. Как узнать, что нейронная сеть обучилась?

4. Каким образом подготавливаются исходные данные для их использования в качестве обучающей выборки для нейронной сети? Какой они имеют формат (на примере любого нейросимулятора)?

5. Назовите преимущества и недостатки программной и аппаратной реализации нейронной сети.

6. Что такое обучение нейронной сети и что такое прогон сети?

7. Какие данные нужны для расчета метрик, оценивающих качество работы обученного двоичного классификатора?

8. Что такое полнота и точность в пределах класса искомых объектов? Как они рассчитываются?

9. Что F-мера в пределах класса искомых объектов? Как она рассчитывается?

10. Что такое аккуратность и ошибка бинарного классификатора? Как они рассчитываются?

Рейтинг-контроль 2

Вопросы к устному опросу:

1. Что такое обучающая выборка?

2. Для чего нужна тестовая выборка?

3. В каком случае следует применять проверочную выборку?

4. Перечислите, методы анализа данных, которые используются для подготовки данных для машинного обучения.

5. Какой метод(ы) нужно применить к данным, чтобы исключить дубликаты и противоречия?

6. Что такое корреляция? Какие значения может принимать коэффициент корреляции? Как используют корреляционный анализ данных для сокращения их размерности?

8. С какой целью выполняется факторный анализ данных?

9. Каким образом оценивается репрезентативность выборки данных для машинного обучения?

10. В чем заключается Case-based подход к разработке экспертных систем?

Рейтинг-контроль 3

Вопросы к устному опросу:

1. В чем заключается задача кластеризации и каково ее отличие от классификации?

2. В чем заключается процесс обучения без учителя (самоорганизация)?

3. В чем отличие процесса обучения с учителем, от обучения без учителя?

4. Какова структура сети Кохонена?

5. В чем заключается принцип конкурентного обучения, его основные шаги?

6. Какой нейрон называется нейроном-победителем в конкурентном обучении сети Кохонена?

7. В чем заключается нарушение топологического подобия при визуализации результатов кластеризации?

8. Как оценить результаты кластеризации по раскраске карты Кохонена?

9. Приведите примеры задач обработки изображений, решаемые системами искусственного интеллекта.

10. Какую архитектуру нейронной сети можно использовать для обработки изображений?

11. Что из себя представляет обучающая выборка для обучения нейронной сети обработке изображений?

12. Особенность обучения нейронной сети обработке изображений на основе вычисления локальных признаков изображений.

13. Основные параметры работы генетического алгоритма обучения нейронной сети?

14. Приведите пример задач распознавания образов.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос (2 вопроса)	20
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос (2 вопроса)	20
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос (2 вопроса)	20
Посещение занятий студентом	Отметка в журнале посещений	10
Дополнительные баллы (бонусы)		10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Защита практических работ	20

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Тестовые вопросы для проведения экзамена:

Блок ЗНАТЬ (ПК-1):

Каких слоев больше в многослойной нейронной сети?

- Сенсорных нейронов
- Ассоциативных нейронов
- Моторных нейронов
- Всех одинаково

Каких слоев больше в персептроне?

- Сенсорных нейронов
- Ассоциативных нейронов
- Моторных нейронов
- Всех одинаково

Отличительной особенностью персептрона как нейронной сети является

- Наличие обратных связей между нейронами
- Только один слой ассоциативных нейронов
- Только один нейрон на последнем слое
- Неустойчивость сети

Формальный нейрон включает в себя:

- Синаптические веса, блок суммирования, блок нелинейного преобразования
- Триггер, блок суммирования, оценочную функцию
- Транслятор, интерпретатор, компилятор

- Синхронизатор, сумматор, преобразователь сигнала

Экспертная система отличается от нейронной сети тем, что:

- Знания экспертной системы формируются на основе обучающей выборки
- Предназначена для решения задач на основе жестких знаний, не предполагает работу с мягкими знаниями.
- Возможностью дообучения
- Всем перечисленным

Какими знаниями не обладает нейронная сеть?

- Знаниями эксперта, отобравщего примеры для обучающей выборки
- Индивидуального опыта обученной нейронной сети
- Логическими знаниями в виде правил, заданных экспертом

Отличительной особенностью сети этого вида является то, что кажный ее элемент помнит только "свой", относящийся к нему образ и игнорирует остальные

- Однослойный персептрон
- Многослойный персептрон
- Звезды Гроссберга.
- Сети с обратными связями
- Карта Кохонена

Отличительной особенностью сети этого вида является ее неустойчивость

- Однослойный персептрон
- Многослойный персептрон
- Звезды Гроссберга.
- Сети с обратными связями
- Карта Кохонена

Нейроимитатор является:

- Физическим устройством, которое реализует нейронную сеть на аппаратном уровне
- Программой, которая моделирует работу нейронной сети
- Элементом робототехнической системы
- Прикладной программой, обладающей искусственным интеллектом.
- Программным аналогом человеческого мозга

Преимуществом аппаратной реализации нейронной сети перед программной является?

- Скорость работы
- Стоимость реализации
- Точность вычислений
- Легкость обучения

Как называется способ машинного обучения, когда для каждого прецедента задаётся пара: «ситуация, требуемое решение»?

- Обучение с учителем
- Обучение без учителя
- Самообучение
- Переобучение

Блок УМЕТЬ (ПК-1):

Для принятия решения о том, какие переменные разделяют объекты на две или более естественно возникающих групп используют метод:

- Дискриминантный анализ
- Метод Главных Компонент
- Корелляционный анализ
- Ассоциативный анализ

Способом уменьшения размерности данных при потере наименьшего количества информации является:

- Дискриминантный анализ
- Метод Главных Компонент

- Корелляционный анализ
- Ковариационный анализ
- Ассоциативный анализ

Большинство промышленных роботов принадлежат к классу:

- Роботы с жесткой схемой управления
- Адаптивные роботы с сенсорными устройствами
- Самоорганизующиеся интеллектуальные роботы

Для какой базы (хранилища) данных характерен запрос: Вывести список потенциальных покупателей программного обеспечения, которое занимает долю рынка, превышающую 0,1%? (SQL-запросом эту информацию получить нельзя)

- Для хранилища данных
- Для реляционной базы данных
- Для интеллектуальной базы данных
- Для многомерной базы данных

OLAP-технологии используются:

- В хранилищах данных
- В реляционных базах данных
- Не используются ни в хранилищах данных, ни в реляционных базах данных.
- В лазерах

Метод извлечения значимой информации (знаний) из баз данных называется

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Discovery
- Machine Learning

Какая технология включает case-based и rule-based подходы?

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Discovery
- Machine Learning

Системы когнитивной графики основаны на:

- Графическом представлении звука
- Эффекте стереоизображения
- Ассоциативном восприятии человеком графических образов, составленных по набору параметров
- Трехмерном представлении человеком объектов, отображеных в двумерной плоскости

Отсутствие чувствительности детектора движения к небольшим изменениям общего фона достигается за счет:

- Точной настройкой видеокамеры
- Выравнивания гистограмм в алгоритме
- Фиксации изображения фона
- Сравнения в алгоритме последовательностей контурных изображений, а не самих изображений

Что является служебным детектором в системе видеонаблюдения?

- Детектор, который следит за техническими параметрами системы
- Это детектор активности сцены
- Детектор, который подает сигнал тревоги, если злоумышленник предпринимает попытку испортить или уничтожить систему или видеокамеру
- Детектор, который обслуживает видеокамеры служебных помещений

Автореферирование является методом:

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Mining
- Knowledge Discovery

- OLAP

Что объединяет технологии Knowledge Mining, Data Mining, Text Mining, Knowledge Discovery?

- Это технологии язвлечения знаний
- Это технологии интеллектуальных агентов
- Это технологии, связанные с индексацией документов
- Ничего из перечисленного

Какая программа (система) моделирует работу человека, выполняющего поиск информации

- Мобильный агент или социальный агент
- Мультиагент
- Персональный ассистент или интеллектуальный агент
- Никакая из перечисленных

К какой системе должен быть адресован вопрос с формулировкой “В каком году родился Александр Сергеевич Пушкин?” для получения конкретного ответа?

- Информационно-поисковой системе
- Интеллектуальной базе данных
- Базе знаний
- Запросо-ответной системе
- Хранилищу данных

Базой знаний интеллектуальной информационно-поисковой системы является

- Ресурсы Интернет
- Экспертная системы
- Набор документов
- Хранилище данных

Способна ли нейронная сеть решать задачи принятия решений и задачи экспертной системы

- Да
- Нет
- Только задачи принятия решений
- Только задачи экспертной системы

Задачу сбора знаний, их структурирования и подготовки к вводу в экспертную систему выполняет:

- Эксперт
- Программист
- Пользователь
- Инженер по знаниям
- Администратор базы знаний

К перспективным технологиям развития искусственного интеллекта относят:

- Эволюционные вычисления
- Нейронные сети
- Обработку изображений
- Нечеткую логику
- Всё перечисленное

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе перечня вопросов к тестированию программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: 8 вопросов из блока 1, 4 вопроса из блока 2 и 3 вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является балл, рассчитанный на основе количества правильных

ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл по курсу.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

При обучении нейронной сети формируется обучающая выборка, состоящая из:

- Только входных данных
- Входных данных и целей
- Входных данных и выходных данных

- Входных данных, выходных данных, целей, величин ошибок
- Нейронов

Как называются роботы последнего поколения, способные самовоспроизводиться и самообучаться. В настоящее время рассматриваются порой утопически.

- Терминаторы,
- Бастеры,
- Бластеры,
- Трансформеры,
- Роботы с жесткой схемой управления.

Какой элемент не входит в состав нейрона?

- Сома
- Аксон
- Щупальцы
- Дендриты

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3258

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.