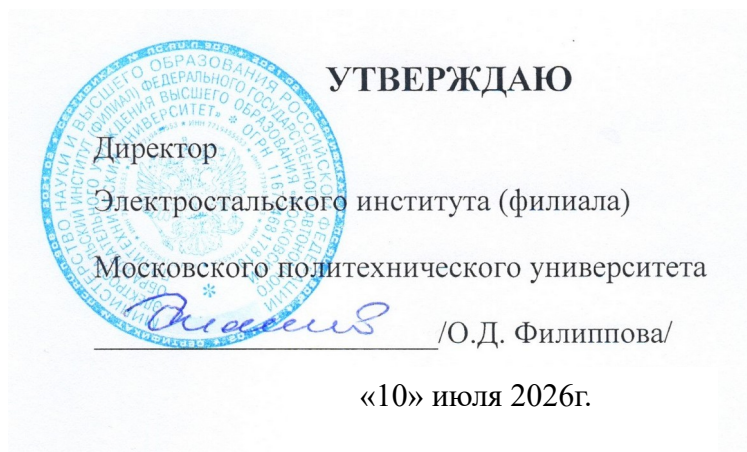


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета



Рабочая программа дисциплины
Технологии искусственного интеллекта

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Профиль
«Технология машиностроения»
(набор 2026 г.)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Электросталь 2026

Оглавление

<u>1. Цели, задачи и перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</u>	<u>5</u>
<u>2. Место дисциплины в структуре ОПОП</u>	<u>7</u>
<u>3. Содержание дисциплины</u>	<u>7</u>
<u>4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</u>	<u>12</u>
<u>5. Материально-техническое обеспечение дисциплины</u>	<u>13</u>
<u>6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины</u>	<u>13</u>
<u>7. Фонд оценочных средств по дисциплине</u>	<u>14</u>

1. Цели, задачи и перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель курса: сформировать у студентов системное представление о современных технологиях искусственного интеллекта, принципах их функционирования и возможностях применения в различных областях и профессиональной деятельности.

Задачи курса:

ознакомить студентов с основными направлениями и методами искусственного интеллекта (машинное обучение, нейронные сети, обработка естественного языка, компьютерное зрение и др.);

изучить ключевые алгоритмы и инструменты разработки интеллектуальных систем;

развить навыки применения технологий ИИ для анализа данных, автоматизации процессов и решения практических задач;

сформировать понимание этических и социальных аспектов внедрения ИИ;

подготовить студентов к самостоятельной исследовательской и проектной деятельности в области искусственного интеллекта.

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта»:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Знает принципы работы современных информационных технологий ИОПК-6.2. Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности ИОПК-6.3. Владеет принципами работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технологии искусственного интеллекта» относится к обязательной части цикла Б.1 «Дисциплины (модули)».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Технологии искусственного интеллекта» составляет 2 зачетные единицы.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	Аудиторные занятия	14	14	
	В том числе:			
1.1	Лекции	8	8	
1.2	Семинарские/практические занятия	6	6	
1.3	Лабораторные занятия			
2	Самостоятельная работа	58	58	

3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	3	3	
	Итого	72	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					Сам о- сто- я- тель ная ра- бота
		Всего	Аудиторная работа				
			Лек ции	Семи- нарские/ практи- ческие занятия	Лабо- ратор- ные за- нятия	Прак- тиче- ская подгот овка	
1.	История и этапы развития искус- ственного интеллекта	9	1				8
2.	Основные понятия и направления искусственного интеллекта	10	1	1			8
3.	Машинное обучение	10	1	1			8
4.	Глубокое обучение и нейронные се- ти	10	1	1			8
5.	Генеративный искусственный ин- теллект	10	1	1			8
6.	Экспертные системы	11	1	1			9
7.	Современные инструменты и платформы для работы с искус- ственным интеллектом	12	2	1			9
Итого		72	8	6			58

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. История и этапы развития искусственного интеллекта
определение понятия «искусственный интеллект»;

история развития искусственного интеллекта;
становление искусственного интеллекта;
этапы развития искусственного интеллекта;
развитие искусственного интеллекта в России;
отношение к искусственному интеллекту.

Тема 2. Основные понятия и направления искусственного интеллекта

- уровни развития ИИ;
- нейрокибернетика;
- системы искусственного интеллекта;
- типовые интеллектуальные задачи;
- составные части ИИ;
- функциональная структура СИИ;
- инженерия знаний;
- представление знаний;
- экспертная система;
- основные схемы обучения ИИ;
- генеративный ИИ;
- компьютерное зрение;
- обработка естественного языка;
- интеллектуальные агенты.

Тема 3. Машинное обучение

- место машинного обучения в искусственном интеллекте;
- задачи, решаемые машинным обучением;
- представление знаний в интеллектуальных системах;
- данные в машинном обучении;
- датасеты (наборы данных);
- обучение моделей машинного обучения;
- алгоритмы машинного обучения;
- этапы решения задач машинного обучения;
- наука о данных.

Тема 4. Глубокое обучение и нейронные сети

- глубокое обучение;
- история развития нейросетей;
- устройство искусственной нейросети;
- классификация нейросетей;
- работа нейросети;
- обучение нейросети;
- некоторые архитектуры нейросетей (полносвязная, сверточная, рекуррентная нейросети, трансформеры);
- кто и как создает нейросети;
- что могут нейросети.

Тема 5. Генеративный искусственный интеллект

- определение «генеративный искусственный интеллект»;
- история развития генеративного ИИ;
- ранние генеративные системы;
- нейронные сети (LSTM, GRU, VAE, трансформеры, GPT, диффузионные модели);
- типы моделей генеративного ИИ;
- современное развитие генеративного ИИ.

Тема 6. Экспертные системы

- определение понятия «экспертные системы»;
- структура ЭС;

- разработка и использование ЭС;
- режимы работы ЭС;
- классификация ЭС;
- представление знаний в ЭС;
- инструментальные средства построения ЭС;
- этапы построения ЭС;
- примеры ЭС;
- сферы применения.

Тема 7. Современные инструменты и платформы для работы с искусственным интеллектом

- инструменты для разработки;
 - наборы данных;
 - создание простой нейросети;
 - прикладные решения;
- работа с прикладными решениями ИИ (GigaChat);
этика и философия ИИ;
- профессии ИИ.

3.4 Тематика практических/ лабораторных занятий

Практическое занятие 1. Тестирование по теме «История и этапы развития искусственного интеллекта».

Практическое занятие 2. Тестирование по теме «Основные понятия и направления искусственного интеллекта».

Практическое занятие 3. Тестирование по теме «Машинное обучение».

Практическое занятие 4. Тестирование по теме «Глубокое обучение и нейронные сети».

Практическое занятие 5. Тестирование по теме «Генеративный искусственный интеллект».

Практическое занятие 6. Тестирование по теме «Экспертные системы».

Практическое занятие 7. Тестирование по теме «Современные инструменты и платформы для работы с ИИ».

Практическое занятие 8. Выполнение заданий по теме «Генеративный искусственный интеллект» (тестирование/задание).

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по соответствующим направлениям подготовки.

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

4.2 Основная литература

Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341003>

Калгина, И. С. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / И. С. Калгина. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 123 с. — ISBN 978-5-9293-3270-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/438236>

Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-507-50568-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/447392>

4.3 Дополнительная литература

Основы искусственного интеллекта. Безопасность искусственного интеллекта : учеб. пособие / М. О. Калинин, В. М. Крундышев. — СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. — 89 с. Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие. В 2-х частях. / С. Н. Павлов. — Томск: Эль Контент, 2011. — Ч. 1. — 176 с.

Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. 4 изд., электрон. М. : Лаборатория знаний, 2020. 130 с.

Официальная документация GigaChat GigaChat URL:

<https://developers.sber.ru/docs/ru/gigachat/api/overview>

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московский Политех» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

2. Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» <https://www.consultant.ru/online/>

2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>

3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

4. ЭБС «IPR» <https://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru>

7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
10. ЭБС Юрайт <https://urait.ru/>

5. Материально-техническое обеспечение

Компьютерные классы с оснащением: столы, стулья, аудиторная доска, использование переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор, персональный ноутбук). Персональные компьютеры, мониторы, мышки, клавиатуры. Рабочее место преподавателя: стол, стул.

Аудитория для самостоятельной работы.

Библиотека, читальный зал.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив ее характер, тему и круг тех вопросов, которые в ее ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию

лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;

7Фонд оценочных средств

7.1Методы контроля и оценивания результатов обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ОПК 6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Знает принципы работы современных информационных технологий ИОПК-6.2. Использует принципы работы современных информационных технологий для	Т З	Темы 1-7

		решения задач профессиональной деятельности ИОПК-6.3. Владеет принципами работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности		
--	--	---	--	--

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценки теста:

отлично - от 90% до 100% правильных ответов;

хорошо - от 80% до 89% правильных ответов;

удовлетворительно - от 60% до 79% правильных ответов;

неудовлетворительно - менее 60% правильных ответов.

7.3 Оценочные средства

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Зачёт (З)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту

Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Пример задания текущего контроля:

1. В каком произведении впервые появилось слово «робот»?
 - : «Франкенштейн» Мэри Шелли
 - +: «R.U.R.» Карела Чапека
 - : «Обитаемый остров» Братьев Стругацких
2. Какой алгоритм, созданный М. М. Бонгардом в 1960-е годы, моделировал деятельность человеческого мозга при распознавании образов?
 - : «Энигма»
 - +: «Кора»
 - : «Ада»
 - : «Джарвис»
3. Какой уровень ИИ пока существует лишь в теории?
 - +: Суперинтеллект
 - : Слабый ИИ
 - : Сильный ИИ
4. Какие три составляющие необходимы для работы ИИ?
 - +: Набор данных
 - +: Признаки (свойства)
 - +: Вычислительная модель
 - : Пользовательский интерфейс
5. Какую задачу решает логистическая регрессия?
 - : Регрессию (предсказание чисел)
 - +: Классификацию
 - : Кластеризацию
 - : Понижение размерности

7.3.2 Промежуточный контроль (зачет)

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования.

Пример тестового задания для зачета:

1. Какие задачи решают методы машинного обучения?
 - : Только арифметические вычисления
 - : Только обработку текста
 - +: Классификацию, регрессию, кластеризацию, снижение размерности, выявление аномалий
 - : Только визуализацию данных
2. Что такое «класс» в контексте ИИ и информатики?
 - : Конкретный объект с индивидуальными характеристиками
 - +: Категория или группа объектов, объединённых по общим признакам
 - : Характеристика объекта
 - : Любая база данных
3. Что такое искусственные нейронные сети?
 - : Только программные коды для анализа данных
 - +: Математические модели, вдохновлённые биологическим мозгом
 - : Совокупность нейронов в организме
 - : Электронные устройства для хранения информации
4. Как называется отросток, по которому информация уходит от нейрона?
 - : Дендрит
 - : Синапс
 - : Аксон
 - +: Митохондрия
5. Что означает параметр «температура» в генерации текста?
 - : Количество слов в предложении
 - : Скорость генерации текста
 - +: Степень случайности при выборе слов
 - : Длину обучающего корпуса