

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

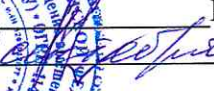
СОГЛАСОВАНО

Директор
Института дополнительного
профессионального образования
М.Н. Большакова
 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет»

В.Р. Душко
 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАБОТЕ»**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. НОРМАТИВНАЯ БАЗА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Использование алгоритмов машинного обучения в работе» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. № 273-ФЗ;

- Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам: приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. N 266.

- Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» вступило в силу 1 сентября 2024 г.;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении методических рекомендаций» от 10.02.2015 г. № 05-308 (вместе с Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов», утв. 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);

- Инструкция по разработке дополнительных образовательных программ, дополнительных общеобразовательных программ и основных программ профессионального обучения, утвержденная приказом исполняющего обязанности ректора от 13.10.2021 №1850-п;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. N 667н "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. N 254н;

- Требования Международной Конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками для специальностей 26.02.03 Судовождение, 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок», 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

- И другие нормативно-правовые акты университета.

Образовательный стандарт:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень – бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 N 929 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **44.04.01 Педагогическое образование** (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21.08.2020 № 1076 (зарегистрирован 25.08.2020 № 59489).

-

Профессиональный стандарт:

- Профессиональный стандарт **«Специалист в области воспитания»**, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.01.2017 № 10н (с изменениями на 5 августа 2022 года). **Обобщенные трудовые функции (ОТФ):** «Организационно-педагогическое сопровождение обучающихся»

и/или «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ».

- Профессиональный стандарт «**Педагог дополнительного образования детей и взрослых**», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н (с изменениями на 22 февраля 2023 года). **ОТФ:** «Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам».
- *(Альтернатива для IT-аудитории)* Профессиональный стандарт «**Специалист по информационным системам**», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 № 695н. **ОТФ:** «Эксплуатация информационных систем».
- Квалификационные характеристики должностей работников образования Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденные приказом Минздравсоцразвития РФ от 26.08.2010 № 761н.

1.2. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Целью программы является формирование у слушателей системных представлений о возможностях и принципах применения технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач, а также развитие базовых навыков критического анализа и оценки готовых ИИ-решений в контексте их практического использования.

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО НА ОБУЧЕНИЕ

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации допускаются лица, имеющие или получающие высшее.

Категория слушателей – научно-педагогические кадры.

Программа ориентирована на широкий круг специалистов, заинтересованных в понимании основ искусственного интеллекта:

- Научно-педагогические работники образовательных организаций.
- Преподаватели всех дисциплин, методисты, специалисты в области управления образованием.
- Руководители и сотрудники организаций, интересующиеся цифровой трансформацией.
- Все желающие получить систематизированное представление о технологиях ИИ.

Для успешного освоения программы слушателю достаточно обладать следующими базовыми навыками:

- Навыки уверенного пользователя персонального компьютера.
- Опыт работы с офисными приложениями (текстовый редактор, презентации).
- Умение пользоваться сетью Интернет для поиска информации.

1.4. ТРУДОЕМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 16 академических часа, включая все виды аудиторной (дистанционной) и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.5. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Форма обучения – очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.6. РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Учебная нагрузка устанавливается до 6 часов в день, включая все виды аудиторной (дистанционной) и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

1.7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты обучения по программе повышения квалификации

Проф. компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
1. Компетенция в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 Программист			
ПК-1. Способность ориентироваться в современных технологиях искусственного интеллекта и оценивать возможности их применения в профессиональной деятельности.	– Участия в анализе кейсов использования ИИ в различных сферах. – Обсуждения этических аспектов и рисков внедрения ИИ-решений.	– Различать основные направления ИИ (ML, CV, NLP, экспертные системы). – Анализировать примеры применения ИИ в образовании, управлении, бизнесе. – Выявлять в своей профессиональной деятельности задачи, потенциально решаемые с помощью ИИ.	– Основные понятия, история и современные тренды развития искусственного интеллекта. – Классификация систем ИИ и видов машинного обучения. – Области применения ключевых технологий ИИ (нейросети, компьютерное зрение, обработка естественного языка).
ПК-2. Способность критически оценивать информацию об искусственном интеллекте, различая реальные технологические возможности и спекулятивные утверждения.	– Работы с источниками информации об ИИ (анализ статей, новостей, заявлений). – Участия в дискуссиях на тему влияния ИИ на общество и профессии.	– Критически оценивать достоверность информации об ИИ в медиа. – Формулировать обоснованные суждения о пределах и возможностях конкретных ИИ-инструментов (напр., ChatGPT). – Учитывать этические принципы и риски (смещение данных, конфиденциальность) при оценке ИИ-	– Основные этические вызовы и ограничения, связанные с разработкой и внедрением ИИ. – Принципы работы популярных публичных ИИ-инструментов и их ограничения. – Ключевые дискуссии о будущем труда и образования в контексте развития ИИ.

		решений.	
ПК-3. Готовность использовать базовые цифровые инструменты на основе ИИ для оптимизации и поддержки профессиональных и образовательных задач.	– Знакомства с интерфейсом и функционалом публичных ИИ-сервисов (чат-боты, генераторы текста/изображений). – Практикума по формулировке эффективных запросов к ИИ-инструментам для решения учебных или профессиональных задач.	– Формулировать задачи для решения с помощью публичных ИИ-инструментов. – Осуществлять базовый подбор и апробацию готовых ИИ-сервисов под конкретную задачу (например, для создания учебных материалов или анализа текстов). – Оценивать качество и релевантность результатов, полученных с помощью ИИ.	– Обзор доступных цифровых платформ и инструментов, использующих технологии ИИ для образования и профессиональной деятельности. – Основные принципы эффективного взаимодействия с ИИ-системами (prompt engineering на базовом уровне). – Правовые и организационные рамки использования ИИ-инструментов в профессиональном контексте.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации
«Использование алгоритмов машинного обучения в работе»

Программа соответствует квалификационным требованиям:

направление подготовки –

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень – бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 N 929 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **44.04.01 Педагогическое образование** (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21.08.2020 № 1076 (зарегистрирован 25.08.2020 № 59489).

-

Профессиональный стандарт:

- Профессиональный стандарт «**Специалист в области воспитания**», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.01.2017 № 10н (с изменениями на 5 августа 2022 года). **Обобщенные трудовые функции (ОТФ):** «Организационно-педагогическое сопровождение обучающихся» и/или «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ».

- Профессиональный стандарт «**Педагог дополнительного образования детей и взрослых**», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н (с изменениями на 22 февраля 2023 года). **ОТФ:** «Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам».

- *(Альтернатива для IT-аудитории)* Профессиональный стандарт «**Специалист по информационным системам**», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 № 695н. **ОТФ:** «Эксплуатация информационных систем».

Форма обучения – очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Срок обучения – 16 ч.

Категория слушателей – научно-педагогические кадры:

- Научно-педагогические работники образовательных организаций
- Преподаватели информатики, математики и смежных дисциплин
- Методисты и специалисты в области цифровых образовательных технологий
- Программисты и IT-специалисты, желающие освоить технологии машинного обучения
- Аспиранты и магистранты соответствующих направлений подготовки

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Кол-во часов (з.е.)							СР	Форма аттестации
		Всего	Аудиторные			Дистанционные				
			ЛК	ЛБ	ПР	ЛК	ЛБ	ПР		
1	Тема 1. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.	6				4			1	

5	Тема 2. ЭЛЕМЕНТЫ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.	5				3			2	
8	Тема 3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	3				2			2	
12	Итоговая аттестация	2		-	-		-	2		зачет
	Итого	16				10		2	4	

2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации
«Использование алгоритмов машинного обучения в работе»

Программа соответствует квалификационным требованиям:

направление подготовки –

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень – бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 N 929 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **44.04.01 Педагогическое образование** (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21.08.2020 № 1076 (зарегистрирован 25.08.2020 № 59489).

-

Профессиональный стандарт:

- Профессиональный стандарт «**Специалист в области воспитания**», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.01.2017 № 10н (с изменениями на 5 августа 2022 года). **Обобщенные трудовые функции (ОТФ):** «Организационно-педагогическое сопровождение обучающихся» и/или «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ».
- Профессиональный стандарт «**Педагог дополнительного образования детей и взрослых**», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н (с изменениями на 22 февраля 2023 года). **ОТФ:** «Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам».
- (Альтернатива для ИТ-аудитории) Профессиональный стандарт «**Специалист по информационным системам**», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 № 695н. **ОТФ:** «Эксплуатация информационных систем».

Форма обучения – очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Срок обучения – 16 ч.

Категория слушателей – научно-педагогические кадры:

- Научно-педагогические работники образовательных организаций
- Преподаватели информатики, математики и смежных дисциплин
- Методисты и специалисты в области цифровых образовательных технологий
- Программисты и ИТ-специалисты, желающие освоить технологии машинного обучения
- Аспиранты и магистранты соответствующих направлений подготовки

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Кол-во часов (з.е.)							СР	Форма аттестации
		Всего	Аудиторные			Дистанционные				
			ЛК	ЛБ	ПР	ЛК	ЛБ	ПР		
1	Тема 1. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.	6				4			1	

2	Искусственный интеллект: задачи, структура, методы, проблемы, технологии.	2				1				
3	Методы поддержки принятия решений при реализации образовательных технологий на основе элементов искусственного интеллекта (ИИ).	2				2			1	
4	Элементы и задачи теории игр, решаемые с применением методов ИИ.	2				1				
5	Тема 2. ЭЛЕМЕНТЫ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.	5				3			1	
6	Модель нейрона как основа формального упрощенного представления процесса мышления.	2				1				
7	Модели нейронных сетей: практические решения задач классификации, кластеризации, ассоциации.	3				2			1	
8	Тема 3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	3				2			2	
9	Прикладные аспекты ИИ: машинное обучение, машинное зрение, анализ данных, обработка естественных языков.	1				1			1	
10	Принципы создания систем ИИ; элементы программирования систем ИИ.	1				1			1	
11	Системы и технологии искусственного интеллекта в задачах организации образовательного процесса. Модели, проблемы и принципы управления дистанционными технологиями обучения.	1								
12	Итоговая аттестация	2		-	-		-	2		зачет
	Итого	16				10		2	4	

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основная литература

1. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 397 с.
2. Болотова Л. С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова; ответственные редакторы В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 257 с.
3. Vadinsky, O An overview of approaches evaluating intelligence of artificial systems / O. Vadinsky // Acta informatica pragensia. - 2018. - № 7-1. - С. 74-103 <https://elibrary.ru/item.asp?id=35423152>
4. Адлер, Ю. П. Алгоритмически неразрешимые задачи и искусственный интеллект / Ю. П. Адлер // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2018. № 4. - С. 17-24 <https://elibrary.ru/item.asp?id=35289833>
5. Баррет, Д. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Д. Баррет. — М. : Альпина нон-фикшн, 2015. — 304 с.
6. Болотова Л. С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова; ответственные редакторы В. И. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. 250 с.
7. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учеб, пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — М. : БИНОМ. Лаборатории знаний, 2014. - 127 с.
8. Вайндорф-Сысоева, М. Е. Методика дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. - Москва :Юрайт, 2018. - 194 с. - (Высшее образование). - Текст : электронный // ЭБС Юрайт : сайт. - URL: <https://urait.ru/bcode/413604>. (дата обращения: 01.03.2023).
9. Васильев, В. И. Искусственный интеллект в лицах : учеб, пособие / В. И. Васильев. - Уфа : Изд-во УГАТУ, 2013. - 111 с.
10. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сониная. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 549 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59e45e228d2a80.96329695. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/859092>
11. Министерство просвещения рекомендует школам пользоваться онлайн- ресурсами для обеспечения дистанционного обучения. - Текст: электронный. - Минпросвещения России. Официальный интернет-ресурс. - URL:<https://edu.gov.ru/press/2214/ministerstvo-prosvescheniya-rekomenduetshkolam-polzovatsya-onlayn-resursami-dlya-obespecheniya-distancionnogoobucheniya/>. (дата публикации 18 марта 2020) (дата обращения: (01.03.2023)
12. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 1. Образовательные технологии : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. В. Байбородова [и др.] ; под общей редакцией Л. В. Байбородовой, А. П. Чернявской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06324-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437117>
13. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 1. Образовательные технологии : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. В. Байбородова [и др.] ; под общей редакцией Л. В. Байбородовой, А. П. Чернявской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-

534-06324-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437117>

14. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 2. Организация деятельности : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. В. Байбородова [и др.] ; под редакцией Л. В. Байбородовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06325-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441783>
15. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 2. Организация деятельности : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. В. Байбородова [и др.] ; под редакцией Л. В. Байбородовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06325-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441783>
16. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 3. Проектирование и программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. В. Байбородова [и др.] ; под редакцией Л. В. Байбородовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06326-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441784>
17. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 3. Проектирование и программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. В. Байбородова [и др.] ; под редакцией Л. В. Байбородовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06326-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441784>
18. Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 208 с.
19. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учеб, пособие / Д. В. Сысоев. — Воронеж : Воронежский гос. архитектурно- строит. ун-т, 2014. 171 с.

Дополнительная литература:

1. Кругликов, В. Н. Интерактивные образовательные технологии : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Кругликов, М. В. Оленникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02930-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438288>
2. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС / О.Б. Даутова, Е.В. Иваньшина, О.А. Ивашедкина [и др.]. — Санкт-Петербург : КАРО, 2015. — 176 с. — (Петербургский вектор введения ФГОС основного общего образования). - ISBN 978-5-9925-0890-1. - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1044052>
3. Факторович, А. А. Педагогические технологии : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Факторович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 128 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09829-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437502>
4. Сырцова, Е. Л. Дистанционное образование: особенности организации на начальной, средней и старшей ступенях школы [Текст]: учебное пособие. - Киров: Изд-во ВятГГУ, 2010. - с. 113.

3.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

3.2.1. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	http://window.edu.ru/window/catalog	Каталог Российского общеобразовательного портала
2.	http://www.school.edu.ru	Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования»
3.	http://window.edu.ru/	«Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
4.	http://school-collection.edu.ru/	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
5.	http://fcior.edu.ru	«Федеральный центр информационных образовательных ресурсов»
7.	https://informika.ru/informacionnye-tehnologii/federalnyy-portal-informacionnye-i-telekommunikaci/	Федеральный портал «Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании»

3.2.2. Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

Адрес в сети Интернет	Электронно- библиотечная система
https://e.lanbook.com/	1. Издательство «Лань»
http://znanium.com/	2. ZNANIUM.COM
https://www.biblio-online.ru/	3. ЭБС ЮРАЙТ

3.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Использование алгоритмов машинного обучения в работе»

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных аудиторий, объектов для проведения практических занятий, оборудования	Адрес (местоположение) учебных аудиторий, объектов для проведения занятий, оборудования	Вместимость, чел.
1	Использование алгоритмов машинного обучения в работе	Электронная информационно-образовательная среда СевГУ	299028, г. Севастополь, ул. Университетская, 33	1100

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется через:

Итоговая аттестация (зачет) проводится в форме теста, включающего 50 вопросов.

Тестовые задания

#Системы поддержки принятия решений (СППР):

*Диалоговые системы, оказывающие помощь ЛПР, использующие развитые базы данных (БД) и мощные базы математических моделей при решении задач из слабоструктурированных предметных областей

Диалоговые системы, оказывающие помощь ЛПР, использующие графические технологии и мощные базы математических моделей при решении задач из слабоструктурированных предметных областей

Диалоговые системы, оказывающие помощь ЛПР, использующие Интернет и мощные базы математических моделей при решении задач из слабоструктурированных предметных областей

#Мультиагентные системы искусственного интеллекта:

*Динамические

Статические

Мультиклассовые

Все вышеперечисленное

#Искусственная нейронная сеть это:

Математическая модель, построенная по принципу клеток человека
компьютерный алгоритм, способный обрабатывать большие объемы данных

*Математическая модель, построенная по принципу организации нервных клеток живого организма.

Математическая модель, построенная по принципу нервных клеток мёртвого организма

#Задачи, решаемые на основе искусственных нейронных сетей:

Распознавание изображений

Машинный перевод текста

Распознавание речи

*Все вышеперечисленные задачи.

#Определение экспертной системы:

Диалог с человеком

*Интерпретация данных

Анализ изображений

Анализ аудио данных

#Кем был разработан тест для определения искусственного интеллекта:

Джоном Маккарти

Томашем Миколовым

*Аланом Тьюрингом

Алленом Ньюэллом

#Виды искусственного интеллекта

*Супер ИИ (Super AI)

Средний ИИ (Middle AI)

Лёгкий ИИ (Light AI)

Начальный ИИ (Beginner AI)

#Кому принадлежит высказывание «Искусственный интеллект – это самый большой риск, с которым мы сталкиваемся как цивилизация»

*Илону Маску
Стивену Хокингу
Джеймсу Мэю
Аллену Ньюэллу

#Области применения искусственного интеллекта

Промышленность
Транспорт
Образование
*Всё перечисленное

#Выберите существующий подход к созданию искусственного интеллекта

Исходящий
Обходящий
*Восходящий
Отходящий

#Основная проблема осознания

Последствия гипотетического применения могут быть просчитаны
ИИ не абстракция, а способность мышления
Сложные образы – лёгкая модель – легче принцип реализации
*ИИ – сильное упрощение интеллекта как такового

#Когда было сформировано понятие «Искусственные нейронные сети»?

В 1930-х годах
*В 1940-х годах
В 1990-х годах
В 1960-х годах

#Кем было сформировано понятие «Искусственные нейронные сети» в 1940-х годах?

Алленом Ньюэллом и Стивеном Хокингом
Стивеном Хокингом и Уорреном Мак-Каллоком
*Уолтером Питтсом и Уорреном Мак-Каллоком
Уолтером Питтсом и Алленом Ньюэллом

#Когда впервые применили искусственные нейронные сети?

В 1940-х годах
*В 1950-х годах
В 1990-х годах
В 1980-х годах

#Кто в 1950-х годах впервые применил искусственные нейронные сети?

*Фрэнк Розенблатт
Аллен Ньюэл
Алан Тьюринг
Джон Маккарти

#Какова была основная идея Фрэнка Розенблатта?

*Замена жестких логических схем Мак-Каллока и Питтса системами со статистическими свойствами.

Замена систем со статическими свойствами на логические схемы Мак-Каллока и Питтса

Замена систем со статическими свойствами на динамические

Замена систем с динамическими свойствами на статические

#Из каких трёх элементов состоит нейрон?

* Синапсы

* Сумматор

* Нелинейный преобразователь

* Всё перечисленное

#Что входит в состав нейронной сети?

Парксоны

* Дендриты

Рецепторы

Всё перечисленное

#Куда движутся дендриты по нейронной сети?

От тела нейрона к нервной клетке, где они принимают сигналы в точках соединения, называемых синапсами.

От тела нервной клетки к аксонам, где они принимают сигналы в точках соединения, называемых синапсами.

*От тела нервной клетки к другим нейронам, где они принимают сигналы в точках соединения, называемых синапсами.

От аксонов к нервным клеткам, где они принимают сигналы в точках соединения, называемых синапсами.

#Где суммируются принятые синапсом входные сигналы?

В аксоне

В дендритах

*В теле нейрона

В ядре

#Что происходит при превышении порога суммарного возбуждения?

Нейрон возбуждается, посылая по синапсу сигнал другим нейронам

*Нейрон возбуждается, посылая по аксону сигнал другим нейронам

Нейрон посылает по синапсу сигнал до аксона, потом на другие нейроны

Нейрон посылает сигнал на другие нейроны, минуя аксон

#Назначение синапсов

*Осуществляют связь между нейронами, умножают входной сигнал на число, характеризующее силу связи (вес синапса).

Выполняют сложение сигналов, поступающих по синаптическим связям от других нейронов, и внешних входных сигналов.

Реализуют нелинейную функцию одного аргумента - выхода сумматора.

Возбуждают нейроны

#Назначение сумматора

Возбуждает нейроны

Осуществляет связь между нейронами, умножают входной сигнал на число, характеризующее силу связи (вес синапса).

*Выполняет сложение сигналов, поступающих по синаптическим связям от других нейронов, и внешних входных сигналов.

Реализует нелинейную функцию одного аргумента - выхода сумматора.

#Назначение нелинейного преобразователя

Возбуждает нейроны

Выполняет сложение сигналов, поступающих по синаптическим связям от других нейронов, и внешних входных сигналов.

Осуществляет связь между нейронами, умножают входной сигнал на число, характеризующее силу связи (вес синапса).

*Реализует нелинейную функцию одного аргумента - выхода сумматора.

#Алгоритм работы искусственного нейрона

*

1. Нейрон получает набор (вектор) входных сигналов.
2. В теле нейрона оценивается суммарное значение входных сигналов.
3. Каждый вход характеризуется некоторым весовым коэффициентом, определяющим важность поступающей по нему информации (нейрон не просто суммирует значения входных сигналов, а вычисляет скалярное произведение вектора входных сигналов и вектора весовых коэффициентов).
4. Нейрон формирует выходной сигнал, интенсивность которого зависит от значения вычисленного скалярного произведения.
 1. Каждый вход характеризуется некоторым весовым коэффициентом, определяющим важность поступающей по нему информации (нейрон не просто суммирует значения входных сигналов, а вычисляет скалярное произведение вектора входных сигналов и вектора весовых коэффициентов).
 2. В теле нейрона оценивается суммарное значение входных сигналов.
 3. Нейрон получает набор (вектор) входных сигналов.
 4. Нейрон формирует выходной сигнал, интенсивность которого зависит от значения вычисленного скалярного произведения.
1. В теле нейрона оценивается суммарное значение входных сигналов.
2. Нейрон получает набор (вектор) входных сигналов.
3. Каждый вход характеризуется некоторым весовым коэффициентом, определяющим важность поступающей по нему информации (нейрон не просто суммирует значения входных сигналов, а вычисляет скалярное произведение вектора входных сигналов и вектора весовых коэффициентов).
4. Нейрон формирует выходной сигнал, интенсивность которого зависит от значения вычисленного скалярного произведения.
1. Нейрон формирует выходной сигнал, интенсивность которого зависит от значения вычисленного скалярного произведения.
2. В теле нейрона оценивается суммарное значение входных сигналов.
3. Каждый вход характеризуется некоторым весовым коэффициентом, определяющим важность поступающей по нему информации (нейрон не просто суммирует значения входных сигналов, а вычисляет скалярное произведение вектора входных сигналов и вектора весовых коэффициентов).
4. Нейрон получает набор (вектор) входных сигналов.

#Задачи, решаемые при помощи искусственной нейронной сети

Аппроксимация функций

Ассоциативная память

Прогноз

*Все перечисленное

#Дать определение экспертных систем

Экспертными системами (ЭС) называют системы искусственного интеллекта, осуществляющие поддержку принятия решений без управления объектами, алгоритм функционирования которых заранее известен, путем моделирования рассуждений на основе экспертных знаний (в форме эвристических правил) квалифицированных специалистов.

*Экспертными системами (ЭС) называют системы искусственного интеллекта, осуществляющие поддержку принятия решений при управлении объектами, алгоритм функционирования которых заранее не известен, путем моделирования рассуждений на основе экспертных знаний (в форме эвристических правил) квалифицированных специалистов.

Экспертными системами (ЭС) называют системы искусственной сети, осуществляющий поддержку принятия решений при управлении объектами, алгоритм функционирования которых заранее известен, путем моделирования рассуждений на основе знаний (в форме эвристических правил) случайно выбранных людей.

Экспертными системами (ЭС) называют системы искусственной сети, осуществляющий поддержку принятия решений при управлении объектами, алгоритм функционирования которых заранее не известен, путем моделирования рассуждений на основе знаний (в форме эвристических правил) случайно выбранных людей.

#Основная идея метода обратного распространения ошибки

* Распространение сигналов ошибки от входов сети к её выходам, в направлении, обратном прямому распространению сигналов в обычном режиме работы.

* Распространение сигналов ошибки от выходов сети к её входам, в направлении к прямому распространению сигналов в обычном режиме работы.

* Распространение сигналов ошибки от входов сети к её выходам, в направлении, обратному распространению сигналов в обычном режиме работы.

* Распространение сигналов ошибки от выходов сети к её входам, в направлении, обратном прямому распространению сигналов в обычном режиме работы.

#Наиболее распространённый метод обучения нейронной сети

*Метод обратного распространения ошибки

Метод прямого распространения ошибки

Метод поиска ошибки по направлению сигналов

Всё перечисленное

#Что можно оценить по функции потерь?

Быстроту передачи данных

*Работу сети

Корректность запросов

Всё перечисленное

#Нейронные сети Кохонена

Класс нейронных сетей, основным элементом которых является сеналпс.

Слой Кохонена состоит из адаптивных нелинейных сумматоров («формальных нейронов»). Как правило, выходные сигналы слоя Кохонена обрабатываются по правилу «Победитель получает всё»: наибольший сигнал превращается в единичный, остальные обращаются в ноль.

*Класс нейронных сетей, основным элементом которых является слой Кохонена. Слой Кохонена состоит из адаптивных линейных сумматоров («линейных формальных нейронов»). Как правило, выходные сигналы слоя Кохонена обрабатываются по правилу

«Победитель получает всё»: наибольший сигнал превращается в единичный, остальные обращаются в ноль.

Класс нейронных сетей, основным элементом которых является слой Кохонена. Слой Кохонена состоит из адаптивных линейных дендритов. Как правило, выходные сигналы слоя Кохонена обрабатываются по правилу «Победитель получает всё»: наибольший сигнал превращается в единичный, остальные обращаются в ноль.

Класс нейронных сетей, основным элементом которых является слой Кохонена. Слой Кохонена состоит из адаптивных линейных сумматоров («линейных формальных нейронов»). Как правило, выходные сигналы слоя Кохонена обрабатываются по правилу «Победитель получает всё»: наибольший сигнал превращается в единичный, остальные обращаются в ноль.

#Какие процедуры выполняются в процессе обучения и функционирования сети Кохонена KSN

Подстройка весов

Конкуренция

Объединение

*Всё перечисленное

#Дать определение свёрточной нейронной сети

*Свёрточная нейронная сеть (CNN) — специальная архитектура нейронных сетей, предложенная впервые Яном Лекуном в 1988 году и нацеленная на эффективное распознавание изображений.

Идея заключается в чередовании свёрточных слоев и субдискретизирующих слоев.

Свёрточная нейронная сеть (CNN) — специальная архитектура нейронных сетей, предложенная впервые Яном Лекуном в 1988 году и нацеленная на эффективное распознавание текста.

Идея заключается в чередовании свёрточных слоев и субдискретизирующих слоев.

Свёрточная нейронная сеть (CNN) — специальная архитектура нейронных сетей, предложенная впервые Аллен Ньюэл в 1988 году и нацеленная на эффективное распознавание аудио файлов.

Идея заключается в чередовании свёрточных слоев и субдискретизирующих слоев.

Свёрточная нейронная сеть (CNN) — специальная архитектура нейронных сетей, предложенная впервые Аллен Ньюэл в 1988 году и нацеленная на эффективное распознавание изображений.

Идея заключается в чередовании свёрточных слоев и субдискретизирующих слоев.

#Полносвязный слой это

Способ, с помощью которого работает полносвязный слой — это обращение ко входу предыдущего слоя (который, как мы помним, должен выводить высокоуровневые карты свойств) и определение свойств, которые менее связаны с определенным классом.

Способ, с помощью которого работает полносвязный слой — это обращение ко входу предыдущего слоя (который, как мы помним, должен выводить низкоуровневые карты свойств) и определение свойств, которые больше связаны с определенным классом.

*Способ, с помощью которого работает полносвязный слой — это обращение к выходу предыдущего слоя (который, как мы помним, должен выводить высокоуровневые карты свойств) и определение свойств, которые больше связаны с определенным классом.

Способ, с помощью которого работает полносвязный слой — это обращение к выходу последующего слоя (который, как мы помним, должен выводить высокоуровневые карты свойств) и определение свойств, которые менее связаны с определенным классом.

#Понятие свёртки

Свёртка – операция, применяемая к одному из массивов, которая заключается в скользянии фильтра по выходному массиву, каждый элемент выходного массива равен скалярному произведению фильтра и соответствующей области входного массива.

Свёртка – операция, применяемая к двум массивам, которая заключается в скользянии фильтра по выходному массиву, каждый элемент входного массива равен произведению фильтра и соответствующей области выходного массива.

Свёртка – операция, применяемая к одному или двум массивам, которая заключается в скользянии фильтра по входному массиву, каждый элемент входного массива равен произведению соответствующей области входного массива.

*Свёртка – операция, применяемая к двум массивам, которая заключается в скользянии фильтра по входному массиву, каждый элемент выходного массива равен скалярному произведению фильтра и соответствующей области входного массива.

#Понятие рекуррентной нейронной сети

Рекуррентная нейронная сеть (RNN) — архитектура нейронных сетей, где связи между элементами образуют разнонаправленный цикл.

*Рекуррентная нейронная сеть (RNN) — архитектура нейронных сетей, где связи между элементами образуют направленный цикл.

Рекуррентная нейронная сеть (RNN) — архитектура нейронных сетей, где связь между нейронами происходит при помощи скользяния фильтра по выходному массиву, каждый элемент которого равен произведению соответствующей области входного массива.

Рекуррентная нейронная сеть (RNN) — архитектура нейронных сетей, где связи между элементами образуют массив произведения соответствующей области.

#Что такое ChatGPT

*Чат бот, разработанный компанией OpenAI в сотрудничестве с Microsoft

Веб-помощник, позволяющий общаться человеку с компьютером при помощи браузера

Телеграм бот, передающий прогноз погоды

Нейронная сеть, преобразующая текст в изображение

#Цифровые двойники это

Цифровые модели вымышленных объектов

*Цифровые модели реальных объектов. Неотъемлемая часть гиперавтоматизации. Перспективная технология, применяющаяся по всем направлениям деятельности

Аналоговые модели реальных объектов. Неотъемлемая часть гиперавтоматизации. Перспективная технология, применяющаяся по всем направлениям деятельности

Цифровые модели реальных объектов. Перспективная технология, применяющаяся по в узких сферах деятельности

#Дипфейк это

Аудио контент, созданный человеком

Аудио или видео контент, созданный человеком при помощи специализированного программного обеспечения

*Аудио или видео контент, сгенерированный при помощи машинного обучения.

Аудио или видео контент, сгенерированный при помощи ChatGPT

#Система управления знаниями (СУЗ или Organizational Memory Information Systems — OMIS) это

*Корпоративная информационная система, предназначенная для хранения, генерирования и доставки пользователям полезной информации по вопросам деятельности компании.

Корпоративная информационная система, предназначенная для генерирования информации для продолжения деятельности компании

Корпоративная информационная система, предназначенная для хранения, генерирования и доставки информации по вопросам компании. Управляется пользователями

Корпоративная информационная система, предназначенная для доставки пользователям любой информации по вопросам деятельности компании.

#Каково назначение OMIS (Organizational Memory Information Systems)

Шифрование информации, обеспечивающее её безопасность на уровне всей корпорации

Накопление информации, позволяющей решать производственные задачи и использовать знания на уровне всей корпорации

Система хранения информации, предоставляющая доступ к данным корпорации и позволяющая решать поставленные задачи

*Накопление информации, позволяющей решать производственные задачи, обеспечение доступности и повторной используемости знаний на уровне всей корпорации.

#Что изучает подраздел машинного обучения (machine learning)

Подраздел искусственного интеллекта (ИИ), изучающий способы работы с алгоритмами, способными обучаться

*Подраздел искусственного интеллекта (ИИ), изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться

Раздел искусственного интеллекта (ИИ), изучающий методы обучения алгоритмов, способных к обучению

Подраздел (ИИ), изучающий методы построения нейронных сетей и алгоритмов, способных обучаться

#Глубокое обучение это

*Набор алгоритмов машинного обучения, основанных на изучении множества уровней представления. Множество уровней представления означают множество уровней абстракции.

Набор алгоритмов машинного обучения, основанных на изучении частичных уровней представления.

Набор алгоритмов машинного обучения, основанных на глубоком изучении предоставленной информации. Множество уровней представления означают множество уровней абстракции.

Набор алгоритмов, основанных на изучении множества уровней представления. Множество уровней представления означают множество уровней абстракции.

#Обработка естественного языка это

Общее направление нейронных сетей, изучающее методы анализа и синтеза естественного языка

*Общее направление искусственного интеллекта и лингвистики, изучающее методы анализа и синтеза естественного языка

Общее направление нейронных сетей, изучающее методы анализа естественного языка

Направление искусственного интеллекта, изучающее методы анализа естественного языка

#Что содержит раздел database в программе, написанной на языке Prolog

*Содержит утверждение базы данных, которые являются предикатами динамической базы данных. Если программа не требует наличия такой базы данных, то раздел может быть опущен

Служит для описания используемых программой предикатов

Содержит определения доменов, которые описывают различные классы объектов, используемых в программе

Содержит факты и правила, известные априорно. О содержимом этого раздела можно говорить, как о данных, необходимых для работы программы

#Что содержит раздел goal в программе, написанной на языке Prolog

Служит для описания используемых программой предикатов

Содержит определения доменов, которые описывают различные классы объектов, используемых в программе

*Формулирует назначение создаваемой программы. Составными частями при этом являются некие подцели, из которых формируется единая цель программы

Содержит факты и правила, известные априорно. О содержимом этого раздела можно говорить, как о данных, необходимых для работы программы

#Что содержит раздел domains в программе, написанной на языке Prolog

Служит для описания используемых программой предикатов

*Содержит определения доменов, которые описывают различные классы объектов, используемых в программе

Содержит утверждение базы данных, которые являются предикатами динамической базы данных. Если программа не требует наличия такой базы данных, то раздел может быть опущен

Содержит факты и правила, известные априорно. О содержимом этого раздела можно говорить, как о данных, необходимых для работы программы

#Интернет вещей (Internet of things IoT) это

Цифровые модели реальных объектов. Перспективная технология, применяющаяся по в узких сферах деятельности

Набор алгоритмов машинного обучения, основанных на изучении частичных уровней представления.

Накопление информации, позволяющей решать производственные задачи, обеспечение доступности и повторной используемости знаний на уровне всей корпорации.

*Термин, описывающий динамическую, глобальную сеть соединённых физических объектов, связанных с ПО, датчиками и другими технологиями, обменивающимися данными с другими устройствами

#Цифровой аватар это:

Чат бот, разработанный компанией OpenAI в сотрудничестве с Microsoft

Цифровой двойник реального человека в виртуальной реальности

*Это виртуальный персонаж, наделенный искусственным интеллектом. Он поддерживает беседу на разных языках, понимает голосовые команды и может выполнять поручения.

Это вымышленный персонаж, созданный искусственным интеллектом. Он может выполнять голосовые команды

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

для дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Использование алгоритмов машинного обучения в работе»

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин (модулей) и тем обучения	Период обучения (дни, недели)*	
		Общее кол-во час. по УТП	
1.	Тема 1. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.	6	1 неделя
2.	Искусственный интеллект: задачи, структура, методы, проблемы, технологии.	2	
3.	Методы поддержки принятия решений при реализации образовательных технологий на основе элементов искусственного интеллекта (ИИ).	2	
4.	Элементы и задачи теории игр, решаемые с применением методов ИИ.	2	
5.	Тема 2. ЭЛЕМЕНТЫ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.	5	
6.	Модель нейрона как основа формального упрощенного представления процесса мышления.	2	
7.	Модели нейронных сетей: практические решения задач классификации, кластеризации, ассоциации.	3	
8.	Тема 3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	3	
9.	Прикладные аспекты ИИ: машинное обучение, машинное зрение, анализ данных, обработка естественных языков.	1	
10.	Принципы создания систем ИИ; элементы программирования систем ИИ.	1	
11.	Системы и технологии искусственного интеллекта в задачах организации образовательного процесса. Модели, проблемы и принципы управления дистанционными технологиями обучения.	1	
12.	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	2	
	ИТОГО	16	

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Моисеев Д.В., ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Информационных технологий и компьютерных систем».

Доронина Ю.В., ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Информационных технологий и компьютерных систем».