

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

**Разработка элективного курса «Основы искусственного интеллекта» для
старшеклассников**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента _____ 4 _____ курса _____ 461 _____ группы

направления _____ 44.03.01 «Педагогическое образование (информатика)»
код и наименование направления

Факультет компьютерных наук и информационных технологий

наименование факультета, института, колледжа

Будаев Илья Ренатович

фамилия, имя, отчество

Научный руководитель(руководитель)

К.П.Н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.А. Векслер

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

К.П.Н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Н.А. Александрова

инициалы, фамилия

Саратов 2022

Актуальность исследования. Искусственный интеллект(в сокращении ИИ) – это технология, позволяющая компьютеру самообучаться и действовать свойственно человеческому интеллекту. В наши дни технологии искусственного интеллекта стали довольно обсуждаемой темой в различных сферах деятельности. Это связано с тем, что за данным направлением стоит будущее абсолютно всех различных областей науки, в том числе это затронет и образование. К 2024 году искусственный интеллект будут изучать в половине российских школ. Это является серьезным шагом для школьного образования. На данный момент ИИ изучается только в 1% общеобразовательных учреждений России.

ИИ со временем будет становиться все более привлекательным для изучения, так как процесс развития этой области с каждым годом только ускоряется, что наводит на мысль о том, что в ближайшем будущем ИИ и вовсе станет незаменимой частью нашей жизни, поскольку данная технология уже и сейчас используется в множестве устройств, которыми мы пользуемся. Также ИИ служит помощником при обучении в некоторых школах.

Хорошие специалисты в данной сфере сейчас очень востребованы. По этой причине и возникает необходимость обучения нового поколения школьников основам ИИ. Изучение ИИ может помочь учащимся определиться с будущей профессией, если они захотят связать свою жизнь с IT-технологиями.

Катализатором внедрения в обучение изучения основ ИИ является постоянное обновление научных знаний, большие темпы развития компьютерной техники, технологий интеллектуальных информационных систем и т.д.

Значительное место в развитии школьного обучения может занять введение в учебную деятельность учеников старших классов элективных курсов, направленных на изучение основ ИИ. Такие курсы также могут послужить подготовкой школьников к дальнейшему обучению в высших учебных заведениях.

Чтобы школьникам было интересно изучение таких элективных курсов,

современным преподавателям необходимо показать учащимся, что возможности компьютера почти не имеют границ, дать ученикам понять, что любую интеллектуальную деятельность может смоделировать каждый желающий.

Главную роль в создании и проведении подобных элективных курсов играет правильное построение программы уроков, качественный анализ учебной методической литературы, использование новейших методик и форм обучения, которые не только повысят мотивацию и интерес у обучающихся, но и позволят детям учиться в удовольствие.

На данный момент такие курсы смогут подготовить учащихся к полноценному включению в школьную программу по информатике раздела, изучающего ИИ.

Исходя из анализа источников, находящихся в сети Интернет, было выявлено, что сейчас существует недостаток качественных курсов, посвященных данной теме.

Вышеизложенное позволяет говорить об актуальности темы настоящей работы в связи с необходимостью изучения курса "Основы искусственного интеллекта" и отсутствием достаточного количества элективных курсов по данной тематике.

Объектом исследования является процесс обучения старшеклассников искусственному интеллекту.

Предмет исследования – методические особенности построения элективного курса «Основы искусственного интеллекта» для старшеклассников.

Цель исследования – выявить особенности изучения темы «Основы искусственного интеллекта» в курсе информатики согласно ФГОС СОО, разработать элективный курс и методическое обеспечение для его поддержки.

Исходя из цели, были поставлены следующие **задачи исследования**:

1. Провести анализ учебно-методической литературы по теме исследования;
2. Провести анализ требований ФГОС СОО курса информатики;

3. Анализ представлений темы в различных УМК;
4. Изучить методические рекомендации по изучению темы «Основы искусственного интеллекта»;
5. Выявить особенности организации элективных курсов в школе;
6. Разработка содержания элективного курса и методического обеспечения

Методы исследования: анализ, обобщение, сравнение, классификация, синтез

Практическая значимость: разработанный курс, а так же его методические составляющие могут быть использованы в рамках обучения школьников основам ИИ.

Структура работы: состоит из введения, двух глав по три параграфа, заключения, библиографического списка из 37 источников и 3 приложений.

Первая глава дипломной работы называется – «Общие подходы к изучению темы «Основы искусственного интеллекта».

В данной главе была проделана следующая работа:

Был проведен анализ Федеральных государственных образовательных стандартов на предмет присутствия тем, связанных с искусственным интеллектом. Анализу подверглись: ГОС от 2004 года, ФГОС СОО от 2012 года с правками 2017 и 2021 года. По результатам анализа было выявлено, что тематика искусственного интеллекта в рамках такой дисциплины, как информатика, не включена в учебную программу учреждений среднего образования.

Также в первой главе были проанализированы УМК по информатике. В анализ вошли УМК следующих авторов: Босова Л.Л. (10 – 11 класс); Макарова Н.В. (10 – 11 класс); Еремин Е. А., Поляков К. Ю. (10 – 11 класс); Угринович Н. Д. (10 – 11 класс); Семакин И.Г., Хеннер Е.К. (10 – 11 класс); Самылкина Н.Н., Калинин И.А. (10 – 11 класс). Был сделан вывод о том, что вошедшие в анализ учебники по информатике, находящиеся в Федеральном перечне, не предоставляют возможности в полной степени познакомиться с темой «Искусственный интеллект». Только в содержании двух учебников присутствуют

главы или параграфы, в которых упоминается ИИ. Из всех проанализированных учебников по информатике выделяется только учебник для 11 класса И.А. Калинина и Н.Н. Самылкиной. В этом учебнике отведена целая глава, посвященная основам ИИ.

Методические рекомендации по изучению темы «Основы искусственного интеллекта» были исследованы последними в данной главе. Рассмотрена методика изучения разделов ИИ от авторов Левченко И.В., Садыковой А.Р., Абушкина Д.Б., Михайлюк А.А., Павловой А.Е. и Тамошиной Н.Д. Изучены следующие модули для обучения основам ИИ:

- «Введение в искусственный интеллект»
- «Нисходящее моделирование интеллектуальной деятельности»
- «Восходящее моделирование интеллектуальной деятельности»
- «Машинное обучение интеллектуальных систем»

При подведении итогов анализа методических рекомендаций, было выявлено, что для ознакомления с основами ИИ достаточно глубокого изучения таких основных понятий, как: «экспертная система», «машинное обучение» и «нейронная сеть».

Вторая глава дипломной работы называется – «Разработка методических материалов элективного курса «Основы искусственного интеллекта».

В данной главе была проделана следующая работа:

Были рассмотрены особенности организации и проведения элективных курсов по информатике в образовательных учреждениях, исходя из которых мною были выделены и реализованы главные аспекты, которые легли в основу курса, разработанного в рамках данной выпускной квалификационной работы.

Также в данной главе мною были даны рекомендации по изучению таких ключевых тем искусственного интеллекта, как «машинное обучение и «нейронная сеть». Подходы к изучению данных тем были сформированы на основе анализа методических рекомендаций, проведенного в первой главе. Мною был сделан акцент на следующих моментах:

Для качественного ознакомления школьников с понятием «машинное обучение» стоит для начала провести урок, направленный на изучение истории возникновения данного понятия. Необходимо рассказать, как и для чего было создано машинное обучение. На этапе знакомства с технологиями машинного обучения нужно донести до учащихся, какие задачи могут стоять перед ними и какие из этих задач поможет решить машинное обучение. Необходимо, чтобы каждая формулировка сопровождалась наглядными примерами. Данный способ позволит учащимся лучше понять смысл терминов.

На следующем шаге нужно познакомить учащихся с этапами машинного обучения, с его типами, методами и вариантами применения. Необходимо раскрыть задачи каждого этапа машинного обучения, разобрать такие понятия, как «дедукция» и «индукция», рассмотреть методы и инструменты, которые задействуются этими методами.

Чтобы максимально раскрыть и донести до учащихся такое понятие, как «нейронная сеть», для начала стоит разобрать такие понятия, как «нейрон», «искусственный нейрон» и «синапс». Далее следует изучить историю возникновения и развития нейронных сетей, разобрать их виды, элементы, принципы работы и способы применения. Также необходимо познакомить учащихся с такими понятиями, как «функция активации», «тренировочный сет», «итерация», «эпоха» и провести обзор платформ и сред, позволяющих работать с нейронными сетями. Для закрепления знаний следует для примера создать нейронную сеть и позволить учащимся самостоятельно попробовать это сделать.

Главной целью данной главы являлась разработка методических материалов элективного курса, направленного на знакомство старшеклассников с основами искусственного интеллекта. Одной из главных целей этого курса является помощь в определении будущей профессии обучающихся. Элективный курс может заинтересовать школьников и позволит им понять: хотят ли они в дальнейшем развиваться в этом направлении или нет.

Благодаря этому курсу школьники узнают много интересного об ИИ, экспертных системах, нейронных сетях, машинном обучении и остальном. Также у учащихся будет возможность использовать свои знания на практике, каждый попробует создать свою нейронную сеть и обучить ее.

Данный курс рассчитан на 14 часов, из которых: 10 – выделяется на аудиторную работу и 4 – на внеаудиторную. Направлен в основном на учащихся старших классов технологического профиля, изучающих информатику на углубленном уровне.

Название элективного курса: «Основы искусственного интеллекта»

Тип элективного курса: Изучение выходящего за грани школьного курса материала

Классы: 10 – 11

Цели элективного курса:

- Познакомить учащихся с основными концепциями искусственного интеллекта
- Помочь с выбором профессии
- Развитие творческих способностей

Задачи курса:

- Познакомить школьников с проблемами, которые решаются с помощью искусственного интеллекта
- Расширить представление о технологиях машинного обучения и его перспективах
- Познакомить с основными видами задач, решаемых при помощи современных интеллектуальных систем

Планируемые результаты:

Таблица 1 – планируемые результаты обучения

Личностные	Предметные	Метапредметные
-------------------	-------------------	-----------------------

Развитие навыков самоконтроля и самоанализа	Развитие навыков по использованию знаний об ИИ на деле	Развитие навыков самостоятельного планирования учебной деятельности
Повышение интереса к предметно-исследовательской деятельности	Расширение знаний об ИИ	Развитие навыков оценивания своих действий
Повышение интереса к освоению нового	Развитие навыков программирования	Развитие навыков работы в коллективе

Учебно-тематический план

Таблица 2 – план элективного курса

Название темы		Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
§1. Введение в искусственный интеллект				
1.	История возникновения искусственного интеллекта. Классификация ИИС. Роль искусственного интеллекта в современном обществе. Направление разработок ИИ. Тесты по пройденному материалу. Закрепление знаний.	1 ч.	1 ч.	2 ч.
Итого:				2 ч.
§2. Экспертные системы				

2.	Определение экспертной системы, особенности ЭС. Классификация ЭС. Компонентный состав и режимы применения ЭС. Анализ развития систем и средств разработки ЭС. Тест по пройденному материалу. Закрепление знаний.	1 ч.	1 ч.	2 ч.
3.	Работа в программе «Малая экспертная система». Практическое занятие № 1. Самостоятельная работа дома. Курс на «Stepik»	1 ч.	1 ч.	2 ч.
Итого:				4 ч.
§3.Машинное обучение и нейронные сети				
4.	Нейронные сети. История развития. Виды. Применение. Элементы нейронной сети. Тесты по пройденному материалу.	2 ч.	1 ч.	3 ч.
5.	Машинное обучение	1 ч.		1 ч.
6.	Обзор платформ для машинного обучения	1 ч.		1 ч.
7.	Разработка и обучение нейронных сетей на языке Python	1 ч.	2 ч.	3 ч.
Итого:				8 ч.
Общее количество времени:				14 ч.

Элективный курс имеет электронное сопровождение, созданное на портале «Stepik» благодаря которому учащиеся могут изучать искусственный интеллект не посещая очных занятий. Электронный курс на «Stepik» состоит из лекций,

практических заданий, тестов, обучающих видеороликов и дополнительной литературы по изучаемой теме.

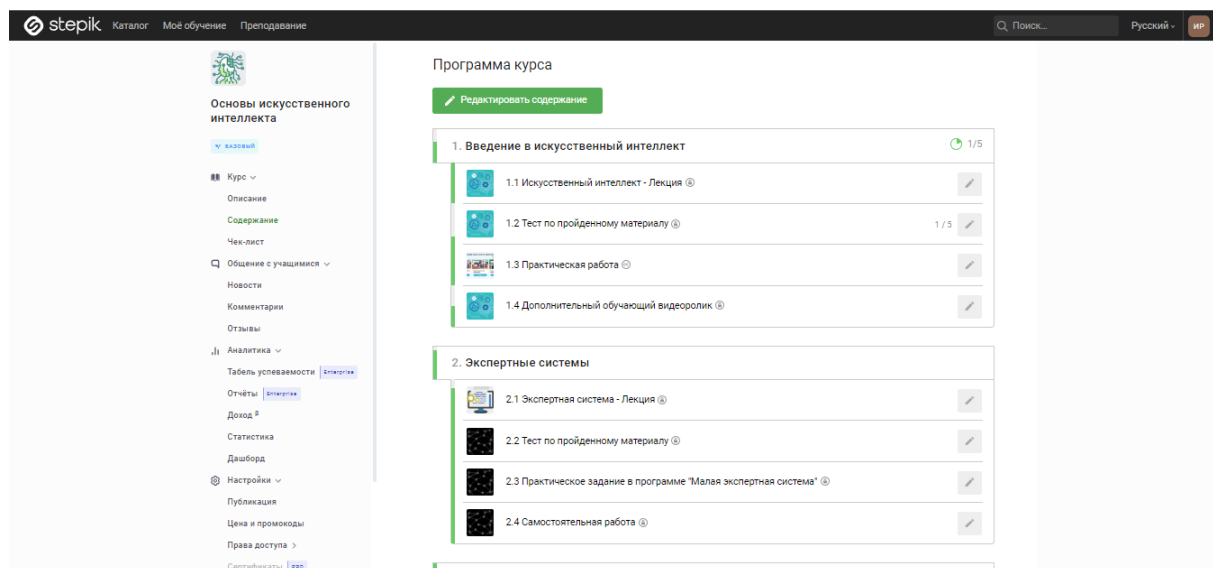


Рисунок 1 – Электронный курс на «Stepik»

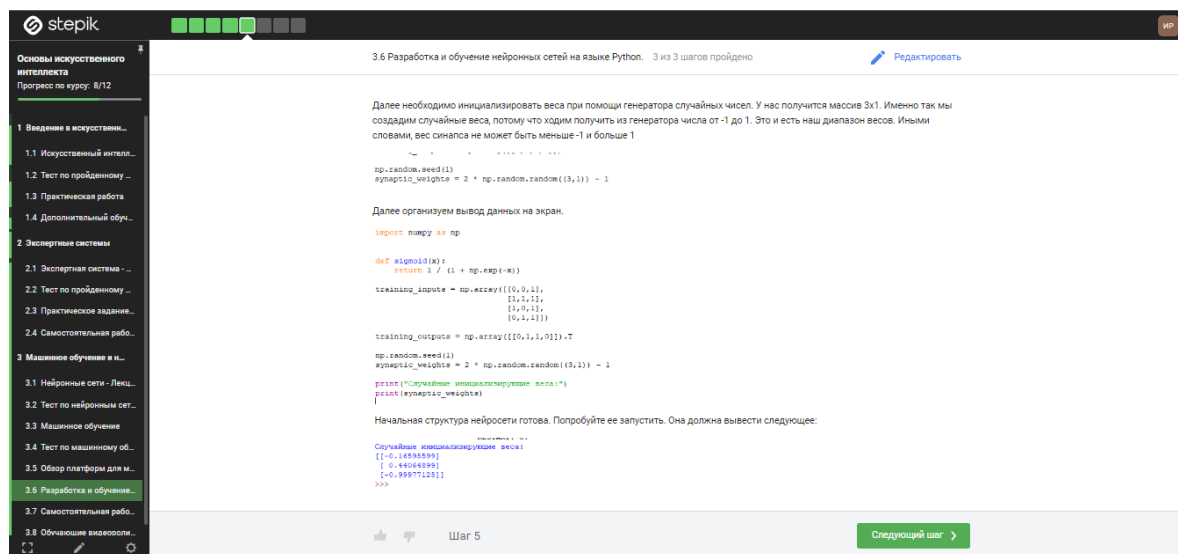


Рисунок 2 – Пример практического задания на курсе

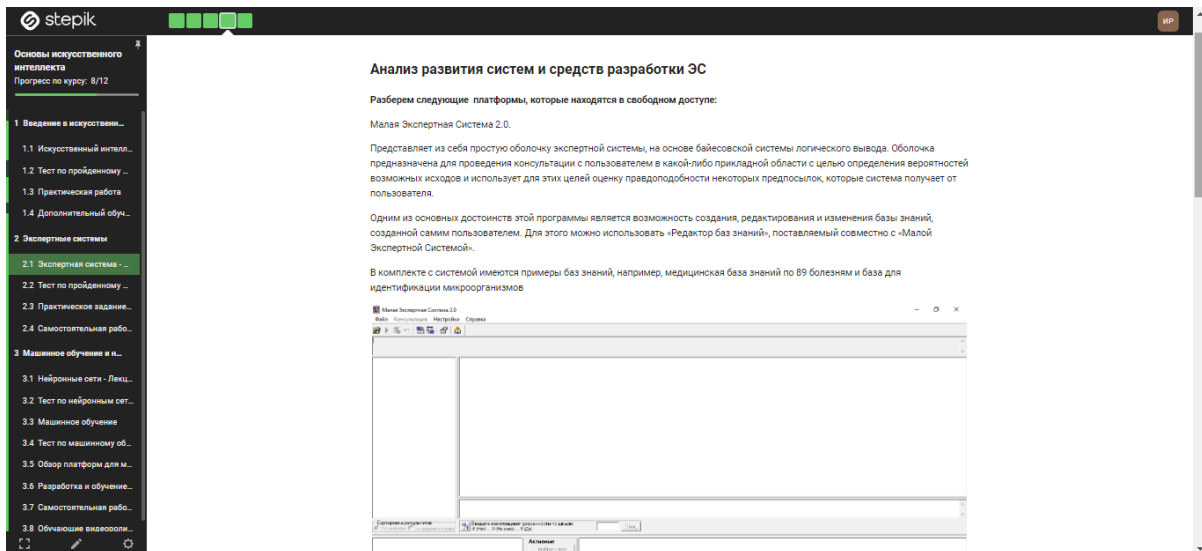


Рисунок 3 – Пример лекционного материала

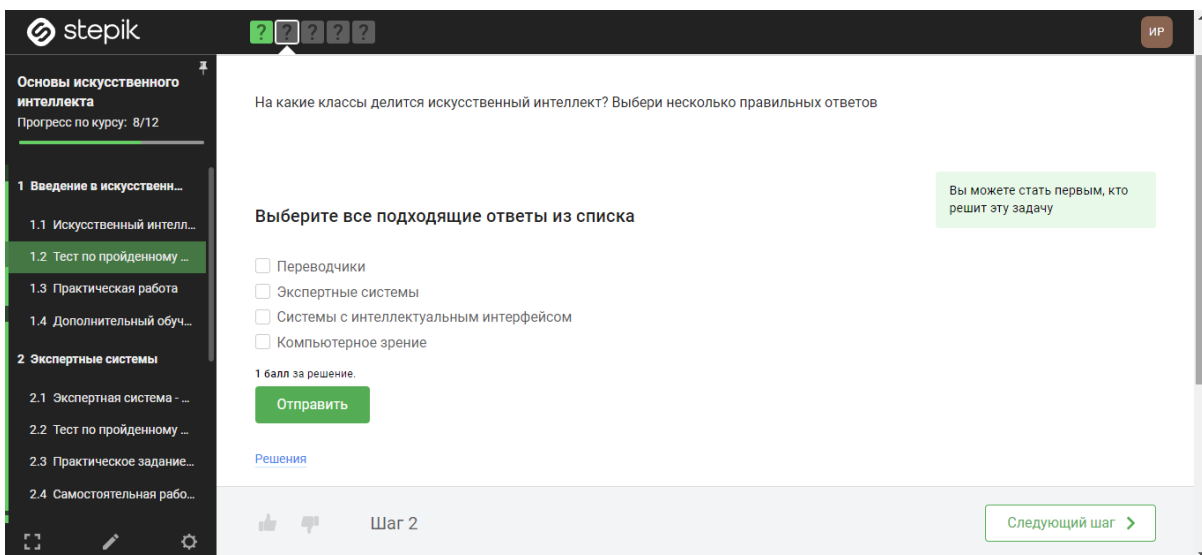


Рисунок 4 – Пример теста



Рисунок 5 – Тренажер «ИИ»

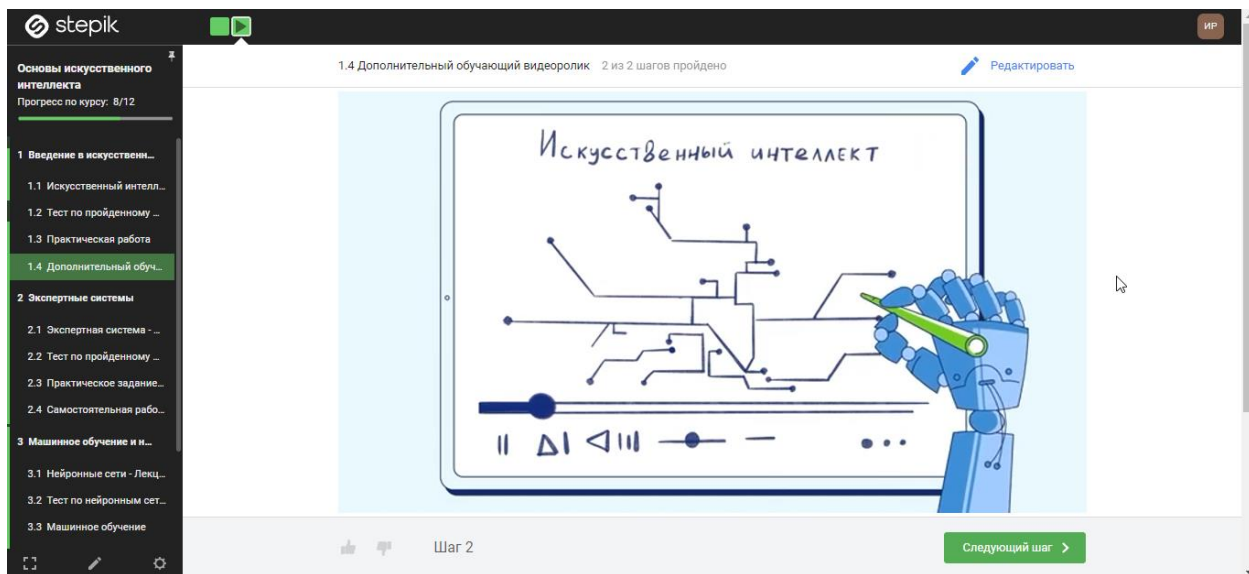


Рисунок 6 – Обучающий видеоролик

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нельзя отрицать то, что искусственный интеллект на данный момент развивается очень быстро. Именно поэтому и возникает необходимость модернизации школьной программы по информатике. Усложняет данную проблему то, что ФГОС не предусматривает полноценное включение данной темы в учебную деятельность школьников.

В рамках данной выпускной квалификационной работы были проанализирован ФГОС на предмет присутствия тем, связанных с искусственным интеллектом.

Также были изучены учебно-методические материалы по организации элективных курсов по информатике для старшеклассников. Был выполнен анализ учебников по информатике(10-11классы), входящих в Федеральный перечень, в ходе которого было выявлено, что тема искусственного интеллекта поднимается лишь в единичных случаях.

Были рассмотрены методические рекомендации по изучению темы «Основы искусственного интеллекта» в 10-11 классах.

В ходе выполненной работы был разработан элективный курс для знакомства старшеклассников с искусственным интеллектом. В содержание данного курса входит изучение таких разделов ИИ, как: экспертные системы, машинное обучение, нейронная сеть. Данный курс также был создан в электронном формате на портале «Stepik» для самостоятельного прохождения и в качестве поддержки занятий. В электронном курсе информация представлена в виде: лекций, тестов, практических заданий, обучающих видеороликов и дополнительной литературы.

Практическая значимость разработанного элективного курса состоит в том, что он может быть внедрен в учреждения среднего образования.

В заключении, можно сказать, что поставленные цели и задачи данной работы были достигнуты.