

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

Дата подписания: 19.03.2024 18:21:23 образования "Курский государственный университет"

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом КГУ
(протокол от
«29» января 2024 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор  А.Н. Худин



Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе университета»

Документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации

Объем: 72 часа / 2 зачетные единицы

Курск 2024.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе университета»/ сост. доктор педагогических наук, профессор кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем Кудинов В.А., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем Халин А.А.; Курск. гос. ун-т. – Курск, 2024.

Рабочая программа составлена в соответствии с принятым 03.01.2022 г. ГОСТ Р 59895-2021 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Общие положения и терминология.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе университета» предназначена для преподавателей вузов, желающих получить практический навык организации эффективного процесса обучения с применением технологии искусственного интеллекта.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе университета» рекомендована к использованию из числа научно-педагогического персонала образовательной организации высшего образования.

Составители:

доктор педагогических наук, профессор кафедры
программного обеспечения и
администрирования информационных систем Кудинов В.А.
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры
программного обеспечения и
администрирования информационных систем Халин А.А.

Содержание

_Toc146291819

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1. Нормативные правовые основания разработки программы	4
1.2. Требования к слушателям.....	4
1.3. Формы освоения программы	5
1.4. Цель и планируемые результаты обучения.....	5
1.5. Трудоемкость программы: 72 часа / 2 зачетные единицы.....	6
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	12
5.1. Формы аттестации	12
5.2. Оценочные средства.....	12
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса	13
6.2. Требования к материально-техническим условиям	14
6.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям.....	15
6.4. Общие требования к организации образовательного процесса	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 04 августа 2023 г. № 479-ФЗ);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Правительством РФ 3 января 2014 г.);
- приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- приказ Минобрнауки России от 29 марта 2019 г. № 178 Перечень приоритетных направлений обновления навыков и приобретения компетенций гражданами;
- Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (утверждена указом Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»);
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных»;
- письмо Минобрнауки о направлении модуля «Системы искусственного интеллекта» № МН-5/179660 от 14 июня 2023 г.
- Распоряжение правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования»

Программа разработана с учетом ГОСТ Р 59895-2021 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Общие положения и терминология, утвержденного Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2021 г. № 1617-ст.

1.2. Требования к слушателям

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе университета», должны иметь высшее образование, обладать знаниями в области математики и алгоритмизации в объеме школьного курса.

Приступая к освоению программы необходимо:

знать:

- основные приемы алгоритмизации;
- алгоритмы и методы линейной алгебры и аналитической геометрии в объеме школьного курса математики;
- особенности проектирования образовательных программ с применением инновационных технологий.

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач по своему профилю преподавания;
- проектировать основные и дополнительные образовательные программы;
- применять инновационные технологии в учебном процессе.

владеть:

– навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ на основе инновационных технологий.

1.3. Формы освоения программы

Очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.4. Цель и планируемые результаты обучения

Целью программы является повышение квалификации профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений в сфере применения интеллектуального анализа данных для решения профессиональных задач, а также во исполнение поручения Президента России Пр-1770, п.1 г) от 6 сентября 2023 года в части поэтапного внедрения образовательного модуля «Системы искусственного интеллекта» в образовательные программы высшего образования.

Задачи:

- изучение возможностей оптимизации образовательного процесса с применением искусственного интеллекта;
- получение навыков применения технологии искусственного интеллекта в педагогической деятельности;
- овладение инструментальными средствами искусственного интеллекта для проектирования основной и дополнительной программы.

Компетенция: код	Результаты обучения	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ПК 1 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	ЗНАТЬ Методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Проектная деятельность

ПК-2 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ВЛАДЕТЬ Навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Проектная деятельность
---	---	---

1.5. Трудоемкость программы: 72 часа / 2 зачетные единицы

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, модулей	Трудоемкость					Коды формируемых профессиональных (ПК)	
		Всего, час	Аудиторные занятия, в том числе		Самостоятель- ная работа			
			Теоретические занятия	Практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение в искусственный интеллект	6	4		2			ПК-1, ПК-2
2	Анализ данных статистическими методами	22	6	12	4		Контроль	ПК-1, ПК-2
3.	Интеллектуальный анализ данных	28	6	14	8		Контроль	ПК-1, ПК-2
4.	Проектная работа	16		2	10		Защита проекта	ПК-1, ПК-2
	ВСЕГО	72	16	28		24	4	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Аудиторные занятия проводятся очно 1 раз в неделю по 4 часа в день . Точный
порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание учебного курса
Модуль 1. Введение в искусственный интеллект.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта.	Содержание учебного материала Информационные (лекционные) занятия 1 Основные понятия искусственного интеллекта Основные термины и определения История развития систем искусственного интеллекта Основные направления развития и применения систем искусственного интеллекта	4 4 4
	Самостоятельная работа обучающихся Основные термины и определения История развития систем искусственного интеллекта Основные направления развития и применения систем искусственного интеллекта	2
	ВСЕГО	6

Модуль 2. Анализ данных статистическими методами

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Регрессионный анализ	Содержание учебного материала Информационные (лекционные) занятия 1 Линейная регрессия Оценка параметров линейной регрессии для построения ее уравнения Оценка значимости уравнения регрессии Линейная регрессия в Excel 2 Множественная регрессия Оценка параметров уравнения множественной регрессии Оценка значимости уравнения регрессии Оценка значимости уравнения регрессии	12 4 2 2

	Множественная регрессия в Excel	
	Лабораторные работы	8
	1 Проведение регрессионного анализа (линейная регрессия) Оценка параметров линейной регрессии для построения ее уравнения Оценка значимости уравнения регрессии Линейная регрессия в Excel	4
	2 Проведение регрессионного анализа (множественная регрессия) Оценка параметров уравнения множественной регрессии Оценка значимости уравнения регрессии Множественная регрессия в Excel	4
Тема Дисперсионный анализ	2. Содержание учебного материала Информационные (лекционные) занятия	6 2
	1 Проведение дисперсионного анализа Основная идея дисперсионного анализа Расчет качественных параметров и их влияние на рассматриваемые показатели Дисперсионный анализ в Excel	2
	Лабораторные работы	4
	Проведение дисперсионного анализа Расчет качественных параметров и их влияние на рассматриваемые показатели Дисперсионный анализ в Excel	4
	Самостоятельная работа обучающихся Линейная регрессия Множественная регрессия Дисперсионный анализ	4
	ВСЕГО	22

Модуль 3. Интеллектуальный анализ данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема Аналитический	1. Содержание учебного материала Информационные (лекционные) занятия	6 2

пакет Deducor			
	1	Аналитический пакет Deducor и его основные возможности Импорт данных в программный комплекс Deducor Предварительная обработка данных в Deducor	2
Лабораторные работы			4
1 Проведение анализа признаков и оценка их информативности Импорт данных в программный комплекс Deducor Предварительная обработка данных в Deducor			4
Тема Кластеризация данных	2.	Содержание учебного материала	6
	Информационные (лекционные) занятия		2
	1	Базовые методы решения задач кластеризации Кластеризация данных с использованием алгоритма g-mean Кластеризация данных с использованием алгоритма k-mean Кластеризация данных с использованием нейронной сети	2
	Лабораторные работы		6
	Решение задач кластеризации Кластеризация данных с использованием алгоритма g-mean Кластеризация данных с использованием алгоритма k-mean Кластеризация данных с использованием нейронной сети		6
	3.	Содержание учебного материала	6
	Информационные (лекционные) занятия		2
Тема Прогнозирование	1	Задачи прогнозирования Прогнозирование с помощь временных рядов Прогнозирование с помощь нейронных сетей	2
	Лабораторные работы		4
	1	Решение задач прогнозирования Прогнозирование с помощь временных рядов Прогнозирование с помощь нейронных сетей	4
	Самостоятельная работа обучающихся Аналитический пакет Deducor Кластеризация данных Прогнозирование		8
	ВСЕГО		28

Модуль 4. Проектная работа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема Проектная работа	1. Содержание учебного материала Лабораторные работы 1 1 Выполнение проектной работы Основные этапы выполнения проектной работы	2 2 2
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение проектной работы		10
Защита проекта		4
ВСЕГО		16

5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Формы аттестации

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе университета» завершается итоговой аттестацией в форме защиты проекта. Допускается заочная форма представления работы.

При защите проектов экзаменаторы оценивают уровень изученного теоретического материала и глубину его проработки при реализации проекта.

5.2. Оценочные средства

Основные показатели оценки планируемых результатов

Примерные темы проектов

1. Решение задач кластеризации в профессиональной деятельности.
2. Решение задач прогнозирования в профессиональной деятельности.

Требования к структуре и оформлению проекта

Проект представляет собой приложение, которое разрабатывается слушателем.

Разработанное приложение должно иметь древовидную структуру, отвечать основным эргономическим требованиям, обеспечивать интерактивное общение с пользователем.

<i>Оценка проекта (включая структуру и оформление)</i>		
<i>Предмет(ы) оценивания</i>	<i>Показатели оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>
Формализация задачи	Соответствие математической модели выбору темы, целям и задачам.	<u>Низкий уровень</u> – построенная математическая модель частично соответствует выбору темы. <u>Средний уровень</u> – построенная формализованная модель практически полностью удовлетворяет выбору поставленной темы. <u>Высокий уровень</u> – построенная модель полностью описывает поставленные задачи.
Решение задачи	Моделирование и решение задачи	<u>Низкий уровень</u> – построенная математическая модель частично решает поставленную задачу. <u>Средний уровень</u> – построенная модель практически полностью решает задачу. <u>Высокий уровень</u> – построенная модель

		полностью решает задачу.
Оценка защиты проекта		
Предмет(ы) оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
Представление презентации	Соответствие презентации разработанному проекту	<p><u>Низкий уровень</u> – представленная презентация не соответствует разработанному проекту.</p> <p><u>Средний уровень</u> – представленная презентация соответствует разработанному проекту, но упущены некоторые функциональные возможности, имеющиеся в проекте.</p> <p><u>Высокий уровень</u> – презентация полностью соответствует разработанному проекту.</p>
Ответы на вопросы	Полнота ответов	<p><u>Низкий уровень</u> – даны ответы не на все вопросы.</p> <p><u>Средний уровень</u> – не полные ответы на вопросы.</p> <p><u>Высокий уровень</u> – представлены логически построенные ответы на поставленные вопросы.</p>

Примерные вопросы для защиты проекта

1. В чём состоит актуальность проекта?
2. Каким образом осуществлялась очистка и подготовка данных?
3. Какие методы интеллектуального анализа данных использованы при решении задачи?
4. Какие выводы можно сделать, исходя из полученного решения?
5. Какие основные направления совершенствования и модификации Вашего проекта можно предложить?

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Для обеспечения реализации образовательного процесса по программе ДПП повышения квалификации «Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе университета» предъявляются следующие требования к профессорско-преподавательскому составу:

- опыт работы в вузе со студентами в должности не ниже старшего преподавателя (преимущественно кандидаты и доктора наук);
- опыт разработки мультимедийных приложений.

«Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе»

6.2. Требования к материально-техническим условиям

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета 208; компьютерных аудиторий 199, 203.

Учебная аудитория **208** для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, г. Курск, 305000, ул. Радищева, 33:

Доска ученическая (настенная) – 1 шт.

Мультимедиа-проектор – 1 шт.

Парта – 38 шт.

Стул – 45 шт.

Жалюзи – 4 шт

Учебная аудитория **199** для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, г. Курск, 305000, ул. Радищева, 33:

Жалюзи вертикальные тканевые – 2 шт.

Моноблок Lenovo C560 – 9 шт.

Коммутатор 24 порта – 1 шт.

Парта – 6 шт.

Стол комп. – 12 шт.

Стул – 26 шт.

Доска на колесах – 1 шт.

Microsoft Windows 7 Professional Открытая лицензия № 47818817 с 15.12.2010;

Android Studio;

Notepad++;

Python 3.6;

Visual Studio 2019;

Php 5.7.

Учебная аудитория **203** для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, г. Курск, 305000, ул. Радищева, 33:

Жалюзи вертикальные тканевые – 3 шт.

Apple iMac 21.5 – 15 шт.

Концентратор 16-портовый – 1 шт.

Парта – 9 шт.

Стол комп. – 18 шт.

Стул – 42 шт.

Доска – 1 шт.

MacOS High Sierra (версия 10.13) Проприетарное программное обеспечение
Документы о приобретении iMac 21.5 ООО Универсал Договор №0344100007511000284-
0008905-01 от 20 декабря 2011;

Android Studio;

Notepad++;

Python 3.6;

Visual Studio 2019;

Php 5.7.

6.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Цехановский В.В. Технология интеллектуального анализа данных в процессах и системах : учебник для вызов / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 168с. – Текст : непосредственный.
2. Макшанов А.В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев, Л.Н. Тындыкарь. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 188с. : ил. – Текст : непосредственный.
3. Алексеев Д.С. Технологии интеллектуального анализа данных : Учебник для вузов / Д.С. Алексеев, О.В. Щекочихин. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 176с. : ил. – Текст : непосредственный.
4. Воскобойников Ю.Е. Статистический анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel : учебное пособие для вузов / Ю.Е. Воскобойников. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 212с. : ил. – Текст : непосредственный.
5. Deductor. Руководство по алгоритмам URL : https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1695386396&tld=ru&lang=ru&name=guide_algorithm_5.2.0.pdf&text=%D0%B4%D0%B5%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BD%D0%BA&url=https%3A%2F%2Fbasegroup.ru%2Fsystem%2Ffiles%2Fdocumentation%2Fguide_algorithm_5.2.0.pdf&lr=8&mime=pdf&l10n=ru&sign=fff3fe341f3dbf9922e78c920a0cd383&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1695386396%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3Dguide_algorithm_5.2.0.pdf%26text%3D%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25B4%25D1%2583%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580%25B1%25D1%2583%25D1%2587%25D0%25B5%25D0%25B1%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BA%26url%3Dhttps%253A%2F%2Fbasegroup.ru%2Fsystem%2Ffiles%2Fdocumentation%2Fguide_algorithm_5.2.0.pdf%26lr%3D8%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3Dfff3fe341f3dbf9922e78c920a0cd383%26keyno%3D0%26nosw%3D1 (дата обращения 22.09.2023)

Дополнительные источники

1. Макшанов А.В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019, - 212с.: ил. (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы

1. Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: <http://195.93.165.10:2280>, свободный.- Яз. рус., англ.
2. Электронная библиотека.- Режим доступа: <http://elibrary.ru>, с экрана.- Яз. рус., англ.
3. <http://uisrussia.msu.ru> – Университетская информационная система «Россия»
4. Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – [http://www.knigafund.ru/](http://www.knigafund.ru)
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – [http://e.lanbook.com/](http://e.lanbook.com)
6. Электронная библиотечная система «Троицкий мост», www.trmost.ru
7. Электронная библиотечная система ИВИС, <http://dlib.eastview.com>
8. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ, www.biblio-online.ru
9. Электронная библиотечная система Университетская библиотека онлайн/- URL:www.biblioclub.ru
10. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.intuit.ru/>

11. Web 2.0 программирование на языке Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:<https://openedu.ru/course/spbstu/WEBPYT/>

6.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проходят в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием. При необходимости предусмотрен вариант использования элементов визуализации учебного процесса.