



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Направление подготовки (специальность)
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль/специализация) программы
Информационные технологии в образовании

Уровень высшего образования - магистратура

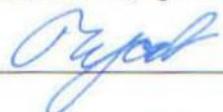
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

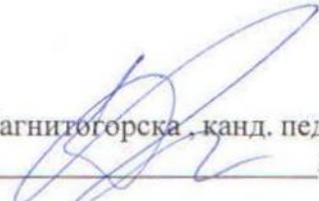
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020, протокол № 6.

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института энергетики и автоматизированных систем 26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  И.В. Гаврилова

Рецензент:
учитель информатики МОУ «СОШ № 28» г. Магнитогорска, канд. пед. наук
 А.С. Доколин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Интеллектуальные технологии в образовании» является формирование у студентов компетенций, достаточных для разработки и применения интеллектуальных технологий в образовании.

Задачи:

- 1) познакомить с российским и зарубежным опытом применения интеллектуальных технологий в образовании;
- 2) раскрыть теоретико-методологические и технологические основы разработки интеллектуальных технологий в образовании.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Интеллектуальные технологии в образовании входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информационные технологии в управлении образованием

Методология и методы научных исследований

Методы и средства разработки информационно-образовательных ресурсов

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Учебная - научно-исследовательская работа

Информационные технологии и средства дистанционного образования

Оценка качества обучения и ресурсов цифровой образовательной среды

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Технологии и средства создания образовательных сайтов и порталов

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - научно-исследовательская работа

Производственная - преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные технологии в образовании» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
ПК-1	Способен анализировать результаты научных исследований, применять их при

решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере применения ИКТ в образовании, самостоятельно осуществлять научное исследование	
ПК-1.1	Анализирует, систематизирует и обобщает результаты научных и научно-методических исследований в сфере применения ИКТ в образовании
ПК-1.2	Самостоятельно организывает и проводит научно-исследовательскую деятельность и использует ее результаты при решении профессиональных задач
ПК-1.3	Организует исследовательскую и проектную деятельности обучающихся
ПК-2 Способен реализовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий в цифровой образовательной среде	
ПК-2.1	Использует современные информационные технологии в педагогической деятельности (обучении и в управлении) в системе общего и дополнительного образования
ПК-2.2	Осуществляет преподавание основных и дополнительных образовательных программ с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения
ПК-2.3	Разрабатывает цифровые образовательные ресурсы, осуществляет контроль качества их создания и применения; обеспечивает безопасную работу в цифровой образовательной среде

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 32,3 акад. часов;
- аудиторная – 30 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 112 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Разработка интеллектуальных технологий в образовании								
1.1 Модели представления знаний	2		4/ИИ		16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа над проектом	Проверка проектной документации	ПК-2.3
1.2 Методологии разработки интеллектуальных систем			4/ИИ		16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа над проектом	Проверка проектной документации	ПК-2.3 ПК-1.1 УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3
1.3 Разработка интеллектуальных систем на основе нейронных сетей			4/ИИ		16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа над индивидуальным заданием	Проверка ИДЗ	ПК-2.3 ПК-1.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.4 Роботизированные технологии в образовании			6		16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа над проектом	Проверка проектной документации	ПК-2.3 ПК-1.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
Итого по разделу			18/3И		64			
2. Интеллектуальные технологии образовательного назначения								

2.1 Современные интеллектуальные системы для оценки качества образовательного	2		4/ИИ		16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Проверка проектной документации, опрос	ПК-1.1 ПК-2.1
2.2 Современные обучающие интеллектуальные системы			4/ИИ		16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Проверка проектной документации, опрос	ПК-1.1 ПК-2.3
2.3 Формирование образовательной среды на основе современных обучающих интеллектуальных информационных систем			4/ИИ		16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа над индивидуальным заданием	Тестирование, проверка задания	ПК-2.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
Итого по разделу			12/3И		48			
Итого за семестр			30/6И		112		экзамен	
Итого по дисциплине			30/6И		112		экзамен	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения занятий используются традиционные формы проведения занятий такие как:

1) информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2) лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами.

На лекционных и лабораторных работах используются технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов:

1) проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

2) лабораторная работа на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Применяются интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий, используемые в дисциплине, с использованием специализированных интерактивных технологий:

1. Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция пресс-конференция.

2. Лабораторная работа-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

На лабораторных работах так же используются технологии проектного обучения, под которыми понимается организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается компьютерными презентациями, содержащими текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.magtu.ru>

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451101> (дата обращения: 27.09.2020).

2. Курзаева Л. В. Нечеткая логика и нейронные сети в задачах управления социально-экономическими системами и процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Курзаева; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 113 с. : ил., табл. - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2910.pdf&show=dcatalogues/1/1134443/2910.pdf&view=true>. - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451721> (дата обращения: 27.09.2020).

2. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452220> (дата обращения: 27.09.2020).

3. Ильина, Е. А. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Ильина, А. Ю. Миков, С. И. Файнштейн ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3396.pdf&show=dcatalogues/1/1139433/3396.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1034-8.

4. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450773> (дата обращения: 27.09.2020).

Периодические издания:

1. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://intsysjournal.ru/>

2. Труды Института Системного Анализа РАН [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.isa.ru/proceedings/>

3. Журнал «Программные продукты и системы» - <http://www.swsys.ru/>.

в) Методические указания:

1. Гаврилова И.В. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для обучающихся направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» всех форм обучения. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 37 с. – 25 с.

2. Гаврилова И.В., Агдавлетова А.М. Методические указания для оценки знаний по дисциплине “Основы искусственного интеллекта”. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 34 с. – 25 с.

3. Курзаева Л.В., Гаврилова И.В. Методические указания для оценки знаний по дисциплинам «Системы поддержки принятия решений», «Экспертные системы и системы поддержки принятия решений» для обучающихся направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», 38.03.05 «Бизнес-информатика» всех форм обучения. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 18 с. – 25 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Deductor Studio Academic	Соглашение о сотрудничестве №06-2901\08 от 29.01.2008	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
MS Visual Studio 2013 Professional(для класса)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/

Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям	http://www.springerprotocols.com/
Международная база научных материалов в области физических наук и	http://materials.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний	http://www.springer.com/references
Архив научных журналов «Национальный	https://archive.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**1. Разработка интеллектуальных технологий в образовании*****Тема 1.1 Модели представления знаний*****Вопросы для самоконтроля**

1. Что такое знания?
2. Какие выделяют типы знаний?
3. Какими свойствами обладают знания?
4. Какие классификации знаний выделяют?
5. Что такое НЕ-факторы знаний? Дайте характеристику каждому из них. Приведите примеры
6. Представление знаний в интеллектуальных системах.
7. Иерархическая база знаний: управляющие знания, знания о взаимодействии, знания о предметной области.
8. Понятие онтологии
9. Принципы построения онтологий.
10. Языки описания онтологий: OWL, RDF
11. Семантические сети
12. Представление знаний с помощью фреймов
13. Представление знаний с помощью продукций

Тема 1.2 Методологии разработки интеллектуальных систем

1. Интеллектуальные обучающие системы как научное направление
2. Принципы построения интеллектуальных обучающих систем
3. Обобщенная функциональная схема интеллектуальной обучающей системы
4. Модель обучаемого
5. Модель процесса обучения (набор стратегий обучения)

1.3 Разработка интеллектуальных систем на основе нейронных сетей

1. Биологические основы функционирования нейрона.
2. Биологический нейрон и нейроподобный элемент: компоненты, принципы работы, функции активации.
3. Первые модели нейронной сети.
4. Прикладные возможности нейронных сетей.
5. Модели нейронов и методы их обучения.
6. Персептрон
7. Сигмоидальный нейрон
8. Нейрон типа «адалайн»
9. Инстар и аутстар Гроссберга,
10. Нейроны типа WTA
11. Модель нейрона Хебба
12. Стохастическая модель нейрона.
13. Однослойная сеть
14. Многослойный персептрон
15. Поточковые графы и их применение для генерации градиента.
16. Градиентные алгоритмы обучения сети,
17. Подбор коэффициента обучения.
18. Эвристические методы обучения сети.
19. Сравнение эффективности алгоритма обучения
20. Элементы глобальной оптимизации,
21. Методы инициализации весов.
22. Подбор архитектуры сети
23. Способность к обобщению
24. Редукция сети с учётом чувствительности
25. Редукция сети с использованием штрафной функции

26. Методы наращивания сети
27. Подбор обучающих выборок
28. Добавление шума в обучающие выборки.
29. Распознавание и классификация образов
30. Нейронная сеть для сжатия данных
31. Идентификация динамических объектов
32. Прогнозирование нагрузок энергетической системы.
33. Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства:
34. Автоассоциативная сеть Хопфилда
35. Сеть Хемминга
36. Сеть типа ВАН.
37. Рекуррентные сети на базе персептрона
38. Персептронная сеть с обратной связью
39. Рекуррентная сеть Эльмана
40. Сеть RTRN.
41. Отличительные особенности сетей с самоорганизацией на основе конкуренции
42. Алгоритм Кохонена
43. Алгоритм нейронного газа
44. Сравнение алгоритмов самоорганизации
45. Сеть восстановления одно- и двумерных данных
46. Восстановление Сэммона,
47. Применение сетей с самоорганизацией.
48. Гибридная сеть
49. Нейронные сети PCA
50. Нейронные ICA-сети Херольта-Джуттена

1.4 Роботизированные технологии в образовании

1. История развития робототехники
2. История развития робототехники в России
3. Функциональная схема робота
4. Роботы-андроиды
5. Роботы – игрушки
6. Роботы и социум: аспекты взаимодействия
7. Перспективные направления робототехники
8. Роботы-собеседники
9. Роботы телеприсутствия

2. Интеллектуальные технологии образовательного назначения

Тема 2.1 Современные интеллектуальные системы для оценки качества образовательного процесса

1. Качество образовательного процесса
2. Качество результатов образовательного процесса
3. Основные и вспомогательные бизнес- процессы образовательного учреждения
4. Процессы управления образовательным учреждением
5. Классификация интеллектуальных систем
6. Принципы построения интеллектуальных систем мониторинга процессов
7. Стратегии оценки качества образовательного процесса
8. Технология мониторинга образовательного процесса с помощью интеллектуальной системы мониторинга образовательного процесса

Тема 2.2 Современные обучающие интеллектуальные системы

1. Современные обучающие системы (симуляторы, виртуальные лаборатории и т.п.)
2. Интеллектуальные системы поддержки процесса обучения (системы распознавания текста, выявления заимствований, интеллектуальные справочники, карты, обучающие игры и т.п.)
3. Возрастные ограничения на применение конкретных интеллектуальных обучающих

- систем
4. Лицензионные требования конкретных интеллектуальных образовательных систем
 5. Современные интеллектуальные системы оценки знаний обучающихся
 6. Оценка знаний и умений обучающихся с помощью виртуальных тренажеров и симуляторов
 7. Подходы к применению виртуальных обучающих лабораторий

Тема 2.3 Формирование образовательной среды на основе современных обучающих интеллектуальных информационных систем

1. Понятие «информационная инфраструктура образовательной организации».
2. Обзор современных интеллектуальных систем, применяемых в образовательных целях
3. Обзор современных интеллектуальных Интернет-сервисов, применяемых в образовательных целях
4. Требования к информационной инфраструктуре образовательного учреждения
5. Концепция информатизации образовательного учреждения
- 6.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1	Способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере применения ИКТ в образовании, самостоятельно осуществлять научное исследование	
ПК-1.1	Анализирует, систематизирует и обобщает результаты научных и научно-методических исследований в сфере применения ИКТ в образовании	<ul style="list-style-type: none"> – Научные журналы и др. источники научной педагогической информации – Перечислите направления научных исследований в области применения искусственного интеллекта в образовании – Интеллектуальные обучающие системы – Вспомогательные интеллектуальные технологии: системы проверки заимствований, автоматизированного перевода и т.п. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> – выполнить обзор исследований в области применения искусственного интеллекта в образовании <hr/> <ul style="list-style-type: none"> – Для индивидуального исследовательского проекта в области применения искусственного интеллекта в образовании подготовить обзор исследований по теме исследования
ПК-1.2	Самостоятельно организывает и проводит научно-исследовательскую деятельность и использует ее результаты при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> – Замысел, структура и результаты научного исследования в сфере ИКТ – Перечислите этапы проведения научного исследования в сфере ИКТ – Дайте краткую характеристику каждому этапу – Области научного знания в сфере ИКТ – Дать классификацию информационных ресурсов в сети Интернет в зависимости от их функций (библиотечные, открытые наборы экспериментальных данных, серверы научных публикаций и т.п.). – Системы поддержки научных исследований – Российские электронные библиотеки – Зарубежные электронные библиотеки – Порталы научной информации, посвященные исследованиям в сфере ИКТ (машинное обучение, нейронные сети, теория алгоритмов и т.п.)

		<ul style="list-style-type: none"> – Паспорт научной специальности – Подготовить список источников по теме исследовательского проекта; – Составить план работы над индивидуальным исследовательским проектом
		<ul style="list-style-type: none"> – Выполнить индивидуальный исследовательский проект
ПК-1.3	Организует исследовательскую и проектную деятельности обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> – Виды проектной и научно-исследовательской работы в сфере ИКТ – Формы организации научно- и учебно-исследовательской деятельности школьников – Формы организации научно- и учебно-исследовательской деятельности студентов системы среднего профессионального образования – Формы организации научно- и учебно-исследовательской деятельности студентов системы высшего профессионального образования – Научные журналы для школьников
		<ul style="list-style-type: none"> – Подготовить методические рекомендации по выполнению исследовательских проектов в школе (колледже, вузе – по вариантам) – Сформулировать тему исследовательского проекта на основе описания научной проблемы (по вариантам) – Во время групповых обсуждений индивидуальных исследовательских проектов сформулировать рекомендации по выбору темы, этапам исследования и оформлению результатов проекта. 1. Фиксировать выполнение этапов исследования в журнале 2. Проверить правильность оформления исследовательского (курсового) проекта 3. Подготовить отзыв на статью, выбранную случайным образом – Написать отзыв на курсовую работ на основе требований СМК
		<ul style="list-style-type: none"> – Выполнение индивидуального исследовательского проекта в области искусственного интеллекта
ПК-2 Способен реализовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий в цифровой образовательной среде		
ПК-2.1	Использует современные информационные технологии в педагогической деятельности (обучении и в управлении) в системе общего и дополнительного	<ul style="list-style-type: none"> – Современные обучающие системы (симуляторы, виртуальные лаборатории и т.п.) – Интеллектуальные системы поддержки процесса обучения (системы распознавания текста, выявления заимствований, интеллектуальные справочники, карты, обучающие игры и т.п.) – Возрастные ограничения на применение конкретных интеллектуальных обучающих систем

	образования	<ul style="list-style-type: none"> – Лицензионные требования конкретных интеллектуальных образовательных систем – Современные интеллектуальные системы оценки знаний обучающихся – Оценка знаний и умений обучающихся с помощью виртуальных тренажеров и симуляторов – Подходы к применению виртуальных обучающих лабораторий
ПК-2.3	Разрабатывает цифровые образовательные ресурсы, осуществляет контроль качества их создания и применения; обеспечивает безопасную работу в цифровой образовательной среде	<ul style="list-style-type: none"> – Описать аспекты образовательного процесса: преподавание, обучение, управление, в том числе - создание инфраструктуры – Для каждого аспекта образовательного процесса подобрать интеллектуальные технологии – Разработать методику применения обучающей интеллектуальной системы
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<ul style="list-style-type: none"> – Принципы построения интеллектуальных обучающих систем – Обобщенная функциональная схема интеллектуальной обучающей системы – Модель обучаемого – Модель процесса обучения (набор стратегий обучения)
		<ul style="list-style-type: none"> – На основе существующих интеллектуальных инструментальных средств разработать контрольно-измерительные материалы для оценки знаний обучающихся по компетенции (по вариантам) – С помощью существующей интеллектуальной системы выявить текущий уровень сформированности компетенций обучаемого (темы – по вариантам)
		<ul style="list-style-type: none"> – В чем заключается метод анализа? – Синтез и обобщение – Моделирование – Сопоставление и сравнительный анализ
		<ul style="list-style-type: none"> – Дать краткую характеристику проблеме индивидуального исследовательского проекта – на основе изученных источников разработать предложения по решению проблемы индивидуального исследовательского проекта, а затем выполнить сравнительный

		анализ альтернатив и выбрать оптимальную.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<ul style="list-style-type: none"> – Понятие научной информации; – Источники научной информации: специализированные сайты научных организаций, ВАК, научные журналы, отчёты о НИОКР; – Государственные органы регистрации результатов научных исследований; <p>Системы научного цитирования, российские и зарубежные</p>
		<ul style="list-style-type: none"> – выполнить сравнительный анализ научных журналов в соответствии с их наукометрическими показателями; – Разработать информационные структуры для хранения результатов научного поиска и исследования;
		<ul style="list-style-type: none"> – подобрать научный журнал для публикации результатов научного исследования – Разработать информационные структуры для хранения результатов научного исследования; – Разработать алгоритмы обработки и поиска информации в этих структурах.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<ul style="list-style-type: none"> – абстрагирование и конкретизация; – анализ и синтез, индукция и дедукция; – формализация и конкретизация; – композиция и декомпозиция; – линеаризация и выделение нелинейных составляющих; – структурирование и реструктурирование; – моделирование и эксперимент; – программное управление и регулирование; – распознавание и идентификация; – кластеризация и классификация; – экспертное оценивание и тестирование; – верификация

		– описать методы системного анализа, используемых в рамках индивидуального исследовательского проекта
		– на основе изученных источников разработать предложения по решению проблемы индивидуального исследовательского проекта, а затем выполнить сравнительный анализ альтернатив

Промежуточная аттестация по дисциплине «Интеллектуальные технологии в образовании» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Дескрипторы индикаторов достижения сформированности компетенций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-1 Способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере применения ИКТ в образовании, самостоятельно осуществлять научное исследование
	ПК-1.1 Анализирует, систематизирует и обобщает результаты научных и научно-методических исследований в сфере применения ИКТ в образовании
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Источники научной педагогической информации – Современные направления применения интеллектуальных технологий в образовании
Уметь	– анализировать, систематизировать и обобщать результаты научных и научно-методических исследований в сфере применения интеллектуальных технологий в образовании
Владеть	– Навыками анализа, систематизации и обобщения результатов научных и научно-методических исследований в сфере применения интеллектуальных технологий в образовании
	ПК-1.2 Самостоятельно организывает и проводит научно-исследовательскую деятельность и использует ее результаты при решении профессиональных задач
Знать	– правила и методы самостоятельной организации научно-исследовательской работы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно подбирать научные источники для индивидуальной исследовательской работы; – планировать индивидуальную исследовательскую работу
Владеть	– навыками самоорганизации исследовательской деятельности; навыками самостоятельной работы с рекомендуемыми источниками и литературой, включая Интернет-ресурсы, подбора и оценки информационного массива
	ПК-1.3 Организует исследовательскую и проектную деятельности обучающихся
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – современное состояние области знаний в области искусственного интеллекта; – характеристики и возможности применения различных форм и методов организации научно- и учебно-исследовательской деятельности учащихся в области искусственного интеллекта;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать учебно-исследовательскую внеурочную деятельность; – формулировать примерные темы исследовательских, проектных работ; – консультировать обучающихся на этапах выбора темы, подготовки и оформления исследовательских, проектных работ; – контролировать и оценивать процесс и результаты выполнения и оформления проектных и исследовательских работ; – составлять отзыв на исследовательские работы;
Владеть	– навыками организации учебно-исследовательской деятельности в области искусственного интеллекта.

ПК-2 Способен реализовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий в цифровой образовательной среде	
ПК-2.1 Использует современные информационные технологии в педагогической деятельности (обучении и в управлении) в системе общего и дополнительного образования	
Знать	– Современные интеллектуальные образовательные технологии
Уметь	– Применять современные интеллектуальные информационные технологии в педагогической деятельности (обучении и в управлении) в системе общего и дополнительного образования
Владеть	– Навыками применения современных интеллектуальных информационных технологий в педагогической деятельности (обучении и в управлении) в системе общего и дополнительного образования
ПК-2.3 Разрабатывает цифровые образовательные ресурсы, осуществляет контроль качества их создания и применения; обеспечивает безопасную работу в цифровой образовательной среде	
Знать	– Методы и технологии разработки интеллектуальных технологий образовательного назначения
Уметь	– Разрабатывать интеллектуальные образовательные технологии, осуществлять контроль качества их создания и применения; обеспечивать безопасную работу в цифровой образовательной среде
Владеть	– Навыками разработки интеллектуальных технологий образовательного назначения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
Знать	– методы аналитико-синтетической обработки информации
Уметь	– выделять базовые составляющие решаемой проблемы
Владеть	– навыками формирования альтернативных вариантов решения задачи и выбора оптимального из них
УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	
Знать	– источники научной информации и критерии их надёжности
Уметь	– анализировать источники научной информации; – работать с большим объемом научной информации по теме исследования
Владеть	– навыками оценки надёжности источников научной информации – методами сбора, обработки и интерпретации информации для решения научных практических задач
УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	
Знать	– основные понятия и методы системного анализа
Уметь	– применять методы системного анализа для исследования проблемной ситуации
Владеть	– навыками формирования альтернативных вариантов решения задачи и выбора оптимального из них