



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
В.Р. Храмшин

10.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ПРЕПОДАВАНИЕ ОСНОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ***

Направление подготовки (специальность)
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль/специализация) программы
Искусственный интеллект в образовании

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	3

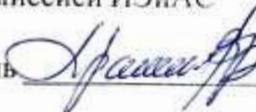
Магнитогорск
2023 год

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)

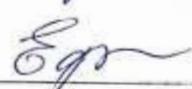
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
08.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
10.02.2023 г. протокол № 7

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры БИИТ, канд. пед. наук

 И.Ю. Ефимова

Рецензент:

учитель информатики

МОУ СОШ № 28 г. Магнитогорска, канд. пед. наук



А.С. Доколини

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Преподавание основ искусственного интеллекта в профессиональном образовании» является изучение теоретических основ искусственного интеллекта как предметной подготовки будущих педагогов и возможностей их применения в учебном процессе

Задачи:

1. Участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
2. Организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
3. Осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Преподавание основ искусственного интеллекта в профессиональном 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:

Проектирование и мониторинг в образовании

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

Производственная практика, педагогическая практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Преподавание основ искусственного интеллекта в профессиональном образовании» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен участвовать в создании, внедрении и использовании одной или нескольких технологий искусственного интеллекта в педагогической деятельности
ПК-1.1	Проектирует и реализует основные и дополнительные образовательные программы в сфере искусственного интеллекта
ПК-1.2	Выбирает комплексы методов и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения педагогических (профессиональных) задач
ПК-1.3	Принимает участие в разработке систем искусственного интеллекта для сферы образования; обеспечивает безопасную работу в цифровой образовательной среде
ПК-1.4	Самостоятельно организует и проводит научно-исследовательскую работу и использует ее результаты при решении профессиональных задач
ПК-1.5	Организует исследовательскую и проектную деятельность обучающихся в области искусственного интеллекта

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 68,9 акад. часов;
- аудиторная – 65 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 39,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 6 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

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. Введение в искусственный интеллект								
1.1 История возникновения и сущность понятия «искусственный интеллект». Развитие и современное понимание искусственного интеллекта. Примеры использования искусственного интеллекта в повседневной жизни, транспорте, педагогике, бизнесе, промышленности, политике, медицине, криминалистике. «Слабый» и «сильный» искусственный интеллект. Системы искусственного интеллекта. Приобретенные свойства систем искусственного интеллекта. Этические и социальные аспекты применения искусственного интеллекта. Возможности применения интеллектуальных систем. Перспективы развития технологий искусственного интеллекта.	3	4				Изучение учебной и периодической литературы для подготовки к практическим (семинарским) занятиям и письменному опросу	Мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	ПК-1.3, ПК-1.5

1.2 Поиск дополнительной информации и обсуждение этических и социальных аспектов применения искусственного интеллекта в образовательном процессе.				4	6			ПК-1.3, ПК-1.5
Итого по разделу		4		4	6			
2. Методика обучения нисходящему моделированию интеллектуальной деятельности								
2.1 Моделирование высших психологических функций человека. Данные и знания. Рассуждения на основе логического вывода. Символьная математика. Способы представления знаний: логическая модель, продукционная модель, семантические сети, фреймовая модель, синаптическая модель. Экспертные системы и их возможности. Режимы работы экспертных систем: приобретение знаний и решение задач. Проблемы создания экспертных систем и ограничение их применения.	3	4						ПК-1.2
2.2 Разработка и реализация компьютерной модели экспертных систем				4				ПК-1.2
Итого по разделу		4		4				
3. Методика обучения восходящему моделированию интеллектуальной деятельности								
3.1 Структура мозга человека. Информационная модель искусственного нейрона. Структурный подход (нейронные сети и их соотношение с работой нервной системы человека) к моделированию нейронных сетей. Эволюционный подход (генетические алгоритмы и их соотношение с принципами биологической эволюции) к моделированию нейронных сетей. Квази-биологический подход (моделирование биологической системы и структуры) к моделированию систем.	3	4			6			ПК-1.2

3.2 Разработка модели нейрона и адаптация (разработка) нейронной сети (персептрона) для решения конкретных задач.			4				ПК-1.2
Итого по разделу	4		4	6			
4. Машинное обучение систем искусственного интеллекта							
4.1 Особенности и составляющие машинного обучения. Понятие «дата-сета». Основные подходы к машинному обучению. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Задачи и методы машинного обучения. Особенности глубинного обучения.	3	4		6			ПК-1.3
4.2 Проведение компьютерных экспериментов по обучению нейронной сети. Алгоритм разработки по обучению нейронных сетей			4				ПК-1.3
Итого по разделу	4		4	6			
5. Распознавание образов интеллектуальными системами							
5.1 Технологии, методы и формы обучения основам искусственного интеллекта в индивидуальной, групповой и коллективной учебно-познавательной деятельности.	3	4		3,4			ПК-1.4, ПК-1.5
5.2 Алгоритм разработки системы синтеза речи, распознавания речи.			4				ПК-1.3 ПК-1.4, ПК-1.5
5.3 Проблемы в распознавании образов: изображений, символов, текстов, запахов, звуков, компьютерных вирусов. Обобщенная задача распознавания образов как основная задача для современного искусственного интеллекта. Реальные приложения задач распознавания.		4					ПК-1.3 ПК-1.4, ПК-1.5
5.4 Создание (адаптация) системы распознавания образов (графики, речи).				4			ПК-1.3 ПК-1.4, ПК-1.5
Итого по разделу	8		8	3,4			
6. Методические основы обработки естественного языка интеллектуальными системами							

6.1 Процессы восприятия, понимания, реагирования. Анализ элементов естественного языка: морфологический анализ, синтаксический анализ, семантический анализ и прагматический анализ. Формальный метод разбора текста. Статистический метод разбора текста. Использование нейронных сетей. Семантическая свертка. Компьютерные переводчики. Работа голосовых помощников и чат-ботов.	3	4			6			ПК-1.3 ПК-1.4, ПК-1.5
6.2 Разработка (адаптация) компьютерного переводчика или чат-бота. Алгоритм адаптации чат-бота под конкретную задачу				4	6			ПК-1.3
Итого по разделу		4		4	12			
7. Использование интеллектуальных систем в творческой деятельности человека								
7.1 Возможности искусственного интеллекта для имитации творческой деятельности человека. Применение нейронных сетей для моделирования творческой деятельности. Подходы к реализации искусственного интеллекта на примере создания интеллектуальных компьютерных игр.	3	4			6			ПК-1.5
7.2 Создание интеллектуальной компьютерной игры. Алгоритм разработки интеллектуальной компьютерной игры.			1	4				ПК-1.5
Итого по разделу		4	1	4	6			
Итого за семестр		32	1	32	39,4		экзамен	
Итого по дисциплине		32	1	32	39,4		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются:

1. Традиционные образовательные технологии, ориентируемые на организацию образовательного процесса, предполагающие прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

 обзорные – для рассмотрения общих вопросов в программировании и алгоритмизации, для систематизации и закрепления знаний;

 информационные – для ознакомления с основными принципами методологий программирования, разработки ПО, построения программного кода, и формирование представления о структурах обработки данных;

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

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

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий. Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией.

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. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сердюков, Ю. М. Философия виртуальной реальности и искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. М. Сердюков ; под редакцией Ю. М. Сердюкова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-262-00881-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179385>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ручкина, Г. Ф. Теория правового регулирования искусственного интеллекта, роботов и объектов робототехники в Российской Федерации : монография / Г. Ф. Ручкина, М. В. Демченко, А. В. Попова. — Москва : Прометей, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-00172-011-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

б) Дополнительная литература:

1. Кузина, Н. В. Методика преподавания гуманитарных дисциплин в высшей школе : учебно-методическое пособие / Н. В. Кузина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144689>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Аверьянова Т. А. Инновационные процессы в образовании [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. А. Аверьянова ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2017. – 83 с. – Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3258.pdf&show=dcatalogues/1/1137138/3258.pdf&view=true>. – Макрообъект. – ISBN 978– 5– 9967– 0912– 0.

2. Аверьянова Т. А. Управление системами образования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. А. Аверьянова ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2017. – 91 с. – Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2702.pdf&show=dcatalogues/1/1131709/2702.pdf&view=true>. – Макрообъект.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
GIMP	свободно распространяемое	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс практических работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Персональные компьютеры с пакетом Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Преподавание основ искусственного интеллекта в профессиональном образовании» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает письменные ответы на контрольные вопросы.

Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	УМиИОД ¹ : осн. лит. № 1, № 2, № 3, доп. лит. № 1	3	19,4
Изучение учебной и периодической литературы для подготовки к практическим (семинарским) занятиям и письменному опросу	УМиИОД : осн. лит. № 1, № 2, № 3, доп. лит. № 1	3	10
Подготовка к практическим работам	УМиИОД: осн. лит. № 1, № 2, № 3, доп. лит. № 1	3	10
			39,4

Примерные аудиторные контрольные вопросы (АКВ):

АКР № 1

1. История возникновения и сущность понятия «искусственный интеллект».
2. Развитие и современное понимание искусственного интеллекта.

АКВ № 2

3. Перспективы развития технологий искусственного интеллекта.

АКР № 3

4. Способы представления знаний: логическая модель, продукционная модель,
5. семантические сети, фреймовая модель, синаптическая модель.
6. Экспертные системы и их возможности.

АКР № 4

7. . Обучение с учителем.
8. Обучение без учителя.
9. Обучение с подкреплением.

30. Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

Подготовить сообщение в виде презентации, в котором будут содержаться ответы на следующие вопросы:

ИДЗ № 1

Задачи и методы машинного обучения.

ИДЗ № 2

Проблемы в распознавании образов: изображений, символов, текстов, запахов, звуков, компьютерных вирусов.

ИДЗ № 3

Реальные приложения задач распознавания..

ИДЗ № 4

Технологии, методы и формы обучения основам искусственного интеллекта в индивидуальной, групповой и коллективной учебно-познавательной деятельности.

ИДЗ № 5

Особенности глубинного обучения.

ИДЗ № 6

Процессы восприятия, понимания, реагирования.

¹ УМиИОД - Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения про-
межуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1 Способен участвовать в создании, внедрении и использовании одной или нескольких технологий искусственного интеллекта в педагогической деятельности		
ПК-1.1	Проектирует и реализует основные и дополнительные образовательные программы в сфере искусственного интеллекта	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История возникновения и сущность понятия «искусственный интеллект». 2. Развитие и современное понимание искусственного интеллекта. 3. Системы искусственного интеллекта. 4. Приобретенные свойства систем искусственного интеллекта. 5. Этические и социальные аспекты применения искусственного интеллекта. 6. Возможности применения интеллектуальных систем. <p>Примерные тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы предпосылки возникновения искусственного интеллекта как науки? <ol style="list-style-type: none"> a) появление ЭВМ b) развитие кибернетики, математики, философии, психологии и т.д. c) научная фантастика d) нет правильного ответа 2. В каком году появился термин искусственный интеллект (artificial intelligence)? <ol style="list-style-type: none"> a) 1856 b) 1956

ПК-1.2	Выбирает комплексы методов и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения педагогических (профессиональных) задач	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:</p> <p>7. Перспективы развития технологий искусственного интеллекта.</p> <p>8. Моделирование высших психологических функций человека.</p> <p>9. Данные и знания. Рассуждения на основе логического вывода.</p> <p>10. Способы представления знаний: логическая модель, продукционная модель, семантические сети, фреймовая модель, синтактическая модель.</p> <p>11. Экспертные системы и их возможности.</p> <p>12. Режимы работы экспертных систем: приобретение знаний и решение задач.</p> <p>13. Проблемы создания экспертных систем и ограничение их применения.</p> <p>Примерные тесты:</p> <p>1. Какое из направлений не придает значения тому, как именно моделируются функции мозга?</p> <p>a) нейрокибернетика b) кибернетика черного ящика c) нет правильного ответа</p> <p>2. Какой подход использует Булеву алгебру?</p>
ПК-1.3	Принимает участие в разработке систем искусственного интеллекта для сферы образования; обеспечивает безопасную работу в цифровой образовательной среде	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:</p> <p>21. Обучение с учителем.</p> <p>22. Обучение без учителя.</p> <p>23. Обучение с подкреплением.</p> <p>24. Задачи и методы машинного обучения.</p> <p>25. Особенности глубинного обучения.</p> <p>Примерные тесты:</p> <p>7. Экспертные знания активно используются в следующих направлениях?</p> <p>a) экспертные системы b) когнитивное моделирование c) распознавание образов d) компьютерная лингвистика</p>
ПК-1.4	Самостоятельно организует и проводит научно-исследовательскую работу и использует ее результаты при решении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:</p> <p>38. Возможности искусственного интеллекта для имитации творческой деятельности человека.</p> <p>39. Применение нейронных сетей для моделирования творческой деятельности.</p> <p>40. Подходы к реализации искусственного интеллекта на примере создания интеллектуальных компьютерных игр.</p> <p>Примерные тесты:</p> <p>Какое понятие вы отнесёте к педагогиче-</p>

ПК-1.5	Организует исследовательскую и проектную деятельность обучающихся в области искусственного интеллекта	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:</p> <p>29. Технологии, методы и формы обучения основам искусственного интеллекта в индивидуальной, групповой и коллективной учебно-познавательной деятельности.</p> <p>30. Процессы восприятия, понимания, реагирования.</p> <p>31. Анализ элементов естественного языка: морфологический анализ, синтаксический анализ, семантический анализ и прагматический анализ.</p> <p>32. Формальный метод разбора текста.</p> <p>33. Статистический метод разбора текста.</p> <p>34. Использование нейронных сетей.</p> <p>35. Семантическая свертка.</p> <p>36. Компьютерные переводчики.</p> <p>37. Работа голосовых помощников и чат-ботов.</p> <p>Примерные тесты:</p> <p>4 Что такое тестирование?</p> <p>1 Целенаправленное, одинаковое для всех испытуемых обследование, проводимое в строго контролируемых условиях, позволяющее объективно измерять характеристики педагогического процесса.</p> <p>2 Метод массового сбора материала с помощью специально разработанных опросников.</p>
--------	---	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

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 пороговой 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.