



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
ОСНОВНОМ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБЩЕМ 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)

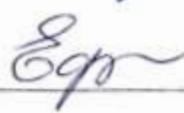
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
08.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  Т.Н. Чусавитина

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

Председатель  В.Р. Храмшин

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

 И.Ю. Ефимова

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 2024 - 2025 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 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Преподавание основ искусственного интеллекта в основном и дополнительном общем 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 основном и дополнительном общем 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 – 67,9 акад. часов;
- аудиторная – 64 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 40,4 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	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								
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 ограничения их применения.	3	4						ПК-1.2
2.2 Разработка и реализация компьютерной модели экспертной систем				4				
Итого по разделу		4		4				
3. Методика обучения восходящему моделированию интеллектуальной								
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. Квазибиологический подход (моделирование биологической системы и структуры) к моделированию систем.	3	4			6			

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 «датасета». 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			
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			
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					
5.4 Создание (адаптация) системы распознавания образов (графики, речи).				4			
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			
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.				4	1			
Итого по разделу		4		4	7			
Итого за семестр		32		32	40,4		экзамен	
Итого по дисциплине		32		32	40,4		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. Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К.

В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : СФУ, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/157577> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Филипова, И. А. Правовое регулирование искусственного интеллекта :

учебное пособие / И. А. Филипова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191812> — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Теофили, Т. Глубокое обучение для поисковых систем : руководство / Т. Теофили ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 318 с. — ISBN 978-5-97060-776-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140574> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

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	бессрочно
GIMP	свободно	бессрочно
STATISTICA	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
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	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения лабораторных (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 лабораторных (практических) работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

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 основном и дополнительном общем 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
Изучение учебной и периодической литературы для подготовки к практическим (семинарским) занятиям и письменному опросу	Занятие 1: УМИИОД1: осн. лит.1, Гл.1, с. 5- 44; УМИИОД, осн. лит. 2, Гл. 1-3, с. 5-32; УМИИОД, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; УМИИОД, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108.Занятие 2 УМИИОД, осн. лит.1, Гл.1и 2, с. 36-108; УМИИОД, осн. лит. 2, Гл. 2, с. 33-71; УМИИОД, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; УМИИОД, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108. Занятие 3: УМИИОД, осн. лит.1, Гл.1 - 2, с. 36-108; УМИИОД, осн. лит. 2, Гл. 2, с. 33-71; УМИИОД, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; УМИИОД, доп. лит. 2, Ч.2, Гл.3-5, с. 93-180; УМИИОД, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108. Занятие 4: УМИИОД, осн. лит.1, Гл. 3, с. 110-166; УМИИОД, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102; УМИИОД, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; УМИИОД, доп. лит. 2, Ч.2, Гл. 6, с. 192-214; УМИИОД, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108. Занятие 5: УМИИОД, осн. лит.1, Гл.3, с. 110-133; УМИИОД, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102 .УМИИОД, доп. лит. 1, Гл. 1-7, с. 11-191;УМИИОД, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; УМИИОД,доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 7, с. 216-247; УМИИОД, доп. лит. 3, Ч. 1-2, с. 5-60. Занятие 6: УМИИОД, осн. лит.1, Гл.3, с. 136-153;УМИИОД, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102.;УМИИОД, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; УМИИОД,доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 7, с. 216-247; УМИИОД,доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 72-108. Занятие 7:УМИИОД, осн. лит.1, Гл.3, с. 167-227;УМИИОД, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102;УМИИОД, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; УМИИОД,доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 8-9, с. 247-315;УМИИОД, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 72-108.	3	20
Подготовка к экзамену	УМИИОД, осн. лит.1, Гл.1-4, с. 9-227; УМИИОД, осн. лит. 2, Гл. 1-3, с. 5-125.	3	19,4

	УМИИОД, доп. лит. 1, Гл. 1-7, с. 11-191; УМИИОД, доп. лит. 2, УМИИОД, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108.		
			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.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Кодиндикатора	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	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 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. Примерные тесты: 1. Каковы предпосылки возникновения искусственного интеллекта как науки? 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)? a) 1856 b) 1956 c) 1954 d) 1950 e) Нет правильного ответа
--------	---	--

ПК-1.2	Выбирает комплексы методов и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения педагогических (профессиональных) задач	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 7. Перспективы развития технологий искусственного интеллекта. 8. Моделирование высших психологических функций человека. 9. Данные и знания. Рассуждения на основе логического вывода. 10. Способы представления знаний: логическая модель, продукционная модель, семантические сети, фреймовая модель, синаптическая модель. 11. Экспертные системы и их возможности. 12. Режимы работы экспертных систем: приобретение знаний и решение задач. 13. Проблемы создания экспертных систем и ограничение их применения. Примерные тесты: 1. Какое из направлений не придает значения тому, как именно моделируются функции мозга? a) нейрокибернетика b) кибернетика черного ящика c) нет правильного ответа 2. Какой подход использует Булеву алгебру? a) структурный b) имитационный c) логический d) эволюционный e) нет правильного ответа
--------	--	---

ПК-1.3	Принимает участие в разработке систем искусственного интеллекта для сферы образования; обеспечивает безопасную работу в цифровой образовательной среде	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 21. Обучение с учителем. 22. Обучение без учителя. 23. Обучение с подкреплением. 24. Задачи и методы машинного обучения. 25. Особенности глубинного обучения. Примерные тесты: 7. Экспертные знания активно используются в следующих направлениях? а) экспертные системы б) когнитивное моделирование в) распознавание образов г) компьютерная лингвистика д) нет правильного ответа
--------	--	--

ПК-1.4	Самостоятельно организует и проводит научно-исследовательскую работу и использует ее результаты при решении профессиональных задач	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 38. Возможности искусственного интеллекта для имитации творческой деятельности человека. 39. Применение нейронных сетей для моделирования творческой деятельности. 40. Подходы к реализации искусственного интеллекта на примере создания интеллектуальных компьютерных игр. Примерные тесты: Какое понятие вы отнесёте к педагогическому мастерству? 1 Совершенное владение педагогической техникой. 2 Совершенное знание своего предмета. 3 Совершенное владение педагогическими методами. 4 Все ответы верны. Что означает термин «технология»? 1 «технос» - прогресс. 2 «техне» - искусство, «логос» - учение. 3 «техникос» - высокая техника. 4 «технология» - образование.
--------	--	--

ПК-1.5	Организует исследовательскую и проектную деятельность обучающихся в области искусственного интеллекта	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 29. Технологии, методы и формы обучения основам искусственного интеллекта в индивидуальной, групповой и коллективной учебно-познавательной деятельности. 30. Процессы восприятия, понимания, реагирования. 31. Анализ элементов естественного языка: морфологический анализ, синтаксический анализ, семантический анализ и прагматический анализ. 32. Формальный метод разбора текста. 33. Статистический метод разбора текста. 34. Использование нейронных сетей. 35. Семантическая свертка. 36. Компьютерные переводчики. 37. Работа голосовых помощников и чат-ботов. Примерные тесты: 4 Что такое тестирование? 1 Целенаправленное, одинаковое для всех испытуемых обследование, проводимое в строго контролируемых условиях, позволяющее объективно измерять характеристики педагогического процесса. 2 Метод массового сбора материала с помощью специально разработанных опросников. 3 Научно поставленный опыт преобразования педагогического процесса в точно учитываемых условиях. 4 Расположение собранных данных в определенной последовательности, определения места в этом ряду изучаемых объектов.
--------	---	--

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 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.