

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 05.10.2023 08:55:24  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЛОЛОГИИ И МЕЖКУЛЬТУРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ**

Утверждено:  
на заседании кафедры информатики и  
экономики  
протокол № 4 от 24.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Мухаметшина Г.С.

Согласовано:  
Председатель УМК  
факультета физики и математики  
подписано ЭЦП /Салина А.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для заочной формы обучения**

Введение в искусственные нейронные сети  
*Обязательная часть*

**программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)  
44.04.01 *Магистратура\_Педагогическое образование*

Направленность (профиль) подготовки  
Преподавание филологических дисциплин с использованием технологий искусственного  
интеллекта

Квалификация  
Магистр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП /Гайсин Ф.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	--

Для приема: 2022-2023 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Гайсин Ф.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и экономики протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	12
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	12
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	16
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	24
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	24
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	25
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций (ПК-3);	ПК-3.1. Знать методы и приемы постановки образовательных целей под возникающие жизненные задачи, подбора способов решения и средств развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Знать возможности, которые предоставляют владение цифровой компетенцией.
		ПК-3.2. Уметь ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Уметь применять цифровые ресурсы в профессиональной деятельности для повышения ее эффективности
		ПК-3.3. Владеть опытом и навыками использования в профессиональной деятельности, в том числе педагогической, реализации образовательных целей под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Владеет навыками постановки себе образовательных целей под возникающие жизненные задачи; навыками подбора способов решения и средств развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций

<p>Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач (ПК-4);</p>	<p>ПК-4.1. Знать методы поиска нужных источников информации и данных, восприятие, анализ, запоминание и передачу информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>Знает менеджмент информационного контента; управление проектами; просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента; основы информационной безопасности.</p>
	<p>ПК-4.2. Уметь искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>Умеет проектировать деятельность с использованием цифровых образовательных ресурсов</p>
	<p>ПК-4.3. Владеть опытом и навыками использования в профессиональной деятельности, в том числе педагогической, методов поиска нужных источников информации и данных, восприятия, анализа, запоминания и передачи информации</p>	<p>Владеет навыками поиска нужных источников информации и данных, восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из</p>

		с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Контроль и оценка формирования результатов образования	Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении (ОПК-5);	ОПК-5.1. Знать принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; программ преодоления трудностей в обучении	Знать принципы работы программы использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.
		ОПК-5.2. Уметь определять методы, формы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Уметь работать в программах использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.
		ОПК-5.3. Владеть опытом и навыками контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, коррекции трудностей в обучении	Владеть навыками работы в программах использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в искусственные нейронные сети» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на   1   курсе в   1,2,3   сессии.

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся представлений о современном аппарате нейронных сетей, анализа и эффективного использования интеллектуальных информационных систем для решения прикладных задач предметной области по направлению подготовки.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЛОЛОГИИ И МЕЖКУЛЬТУРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Введение в искусственные нейронные сети» на 1,2,3 сессию  
заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	8/288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	45.2
лекций	16
практических/ семинарских	28
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	235
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	7.8

Форма контроля:

Экзамен 3 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		лекции,	практические занятия,	семинарские занятия,	лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			
		Лек	П	Эк	СР С			
1 курс / 1 сессия								
1	Нейронные сети.  Биологический нейрон. Общие сведения об НС и классификация нейронных сетей	2			16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Доклад	Тестирование, Доклад
2	Многослойные персептроны  Персептроны. Алгоритм обучения нейрона. Многослойный персептрон	2			16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Доклад	Доклад, Тестирование
3	Модель Хопфилда  Нейроны в сети Хопфилда.	2			16	Осн. лит-ра № 1	Доклад	Доклад
4	Глубокие нейронные сети  Классификация классических нейронных сетей. deep learning. Когнитрон	2			16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Доклад	Доклад, Тестирование

Итого по 1 курсу 1 сессии		8		64			
1 курс / 2 сессия							
1	Самоорганизующиеся карты Кохонена  Сеть с самоорганизацией на основе конкуренции. Структура сети Кохонена.	2		16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Практическое задание	Доклад
2	Задачи, решаемые нейронными сетями  Кластеризация/категоризация. Аппроксимация функций. Ассоциативная память		4	16	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Практическое задание	Практическое задание
3	Импульсные нейронные сети и нейроморфные технологии  Импульсные (спайковые) нейронные сети – третье поколение искусственных нейронных сетей. Модель нейрона Ходкина-Хаксли	6		16	Осн. лит-ра № 1	Доклад	Доклад
4	Нейронные сети для обработки естественного языка.  Обзор существующих НС для обработки естественного языка.		4	12	Осн. лит-ра № 1	Практическое задание	Практическое задание
5	Нейронные сети для обработки изображений.  обзор нейронных сетей для обработки изображений.		4	12	Осн. лит-ра №№ 1,2	Практическое задание	Практическое задание
6	Нейронные сети для обработки текстовой информации.  обзор нейронных сетей для обработки		4	12	Осн. лит-ра №№ 1,2	Практическое задание	Практическое задание

	текстовой информации.							
Итого по 1 курсу 2 сессии		8	16		84			
1 курс / 3 сессия								
1	Разработка нейронной сети Разработка простейших нейронных сетей.		12		87	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Практическое задание	Практическое задание
2	Экзамен			1	9			
Итого по 1 курсу 3 сессии			12	1	96			
Итого по дисциплине		16	28	1	244			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении (ОПК-5);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-5.1. Знать принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; программ преодоления трудностей в обучении	Знать принципы работы программы использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ОПК-5.2. Уметь определять методы, формы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Уметь работать в программах использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ОПК-5.3. Владеть опытом и навыками	Владеть навыками работы в программах	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, коррекции трудностей в обучении	использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.				
---	--	--	--	--	--

Код и формулировка компетенции: Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций (ПК-3);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-3.1. Знать методы и приемы постановки образовательных целей под возникающие жизненные задачи, подбора способов решения и средств развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Знать возможности, которые предоставляют владение цифровой компетенцией.	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ПК-3.2. Уметь ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и	Уметь применять цифровые ресурсы в профессиональной деятельности для повышения ее эффективности	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы

средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций					
ПК-3.3. Владеть опытом и навыками использования в профессиональной деятельности, в том числе педагогической, реализации образовательных целей под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Владеет навыками постановки себе образовательных целей под возникающие жизненные задачи; навыками подбора способов решения и средств развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

Код и формулировка компетенции: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач (ПК-4);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-4.1. Знать	Знает	Знания не	Знания	Знания	Знания

<p>методы поиска нужных источников информации и данных, восприятие, анализ, запоминание и передачу информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>менеджмент информационного контента; управление проектами; просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента; основы информационной безопасности.</p>	<p>сформированы</p>	<p>недостаточно сформированы, несистемны</p>	<p>сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности</p>	<p>полностью сформированы</p>
<p>ПК-4.2. Уметь искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного</p>	<p>Умеет проектировать деятельность с использованием цифровых образовательных ресурсов</p>	<p>Умения не сформированы</p>	<p>Умения не полностью сформированы</p>	<p>Умения в основном сформированы</p>	<p>Умения полностью сформированы</p>

использования полученной информации для решения задач					
ПК-4.3. Владеть опытом и навыками использования в профессиональной деятельности, в том числе педагогической, методов поиска нужных источников информации и данных, восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Владеет навыками поиска нужных источников информации и данных, восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-5.1. Знать принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; программ преодоления трудностей в обучении	Знать принципы работы программы использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.	Тестирование, Доклад
ОПК-5.2. Уметь определять методы, формы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Уметь работать в программах использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.	Практическое задание, Доклад
ОПК-5.3. Владеть опытом и навыками контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, коррекции трудностей в обучении	Владеть навыками работы в программах использующие нейронные сети для мониторинга результатов образования обучающихся.	Практическое задание
ПК-3.1. Знать методы и приемы постановки образовательных целей под возникающие жизненные задачи, подбора способов решения и средств развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Знать возможности, которые предоставляют владение цифровой компетенцией.	Тестирование, Доклад
ПК-3.2. Уметь ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Уметь применять цифровые ресурсы в профессиональной деятельности для повышения ее эффективности	Доклад, Практическое задание
ПК-3.3. Владеть опытом и навыками использования в профессиональной деятельности, в том числе педагогической, реализации образовательных целей под возникающие жизненные	Владеет навыками постановки себе образовательных целей под возникающие жизненные задачи; навыками подбора способов решения и средств развития (в том числе с использованием цифровых	Практическое задание

задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	средств) других необходимых компетенций	
ПК-4.1. Знать методы поиска нужных источников информации и данных, восприятие, анализ, запоминание и передачу информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Знает менеджмент информационного контента; управление проектами; просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента; основы информационной безопасности.	Доклад, Тестирование
ПК-4.2. Уметь искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Умеет проектировать деятельность с использованием цифровых образовательных ресурсов	Практическое задание, Доклад
ПК-4.3. Владеть опытом и навыками использования в профессиональной деятельности, в том числе педагогической, методов поиска нужных источников информации и данных, восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Владеет навыками поиска нужных источников информации и данных, восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Практическое задание

## Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Вопрос 1

что в нейронной сети называют функцией со множеством входов и одним выходом?

Варианты ответов

- канал
- нейрон
- нейрофизиология
- синапс

Вопрос 2

Верно ли утверждение?

Нейронная сеть была создана по образцу работы нейронов в мозге человека.

Варианты ответов

- да
- нет

Вопрос 3

Кто предложил У.Питсу использовать вакуумные лампы в качестве средства для реализации эквивалентов нейронных сетей?

Варианты ответов

- Н. Винер
- У. Маккалок
- А. Самуэль
- А. Тьюринг

Вопрос 4

Что является входом искусственного нейрона?

Варианты ответов

- множество сигналов
- единственный сигнал
- весовые значения
- значения активационной функции

Вопрос 5

Что такое множество весовых значений нейрона?

Варианты ответов

- множество значений, характеризующих "силу" соединений данного нейрона с нейронами предыдущего слоя
- множество значений, характеризующих "силу" соединений данного нейрона с нейронами последующего слоя
- множество значений, моделирующих "силу" биологических синаптических связей
- множество значений, характеризующих вычислительную "силу" нейрона

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестирования

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- 7-8 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- 4-6 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- до 4 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

### Доклад

1. Современные методы глубокого обучения
2. Сверточные сети. Детектирование объектов на изображение
3. Сегментация изображения
4. Рекомендательные системы; Entity Embeddings of Categorical Variables
5. Применение сверточных сетей к анализу временных рядов
6. Применение рекуррентных сетей к анализу временных рядов
7. Классификация текстов
8. Перевод текстов
9. Генеративные модели

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения доклада

#### Критерии оценки доклада и презентации

№	Критерии	Оценка	Количество баллов
1	Структура	– количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов) – наличие титульного слайда и слайда с выводами	до 4 баллов
2	Наглядность	– иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко читается – используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)	до 4 баллов
3	Дизайн и настройка	– оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон	до 2 баллов

		оформления	
4	Содержание	– презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы) – содержит полную, понятную информацию по теме работы – орфографическая и пунктуационная грамотность	до 6 баллов
5	Требования к выступлению	– выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал – выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории – выступающий точно укладывается в рамки регламента (7 минут)	до 6 баллов
Максимальный балл 22 балла			

### Практическое задание

По предлагаемым темам преподавателя провести работу в существующих нейронных сетях:

**Работа с документами:** ● [ChatGPT](#) — Работа с документами. ⌞ Задавайте вопросы по документу ● [Quizard AI](#) — ИИ решит ваши тесты. ⌞ Загрузи фото вопроса, получи ответ ● [ChatBCG](#) — Генератор презентаций. ⌞ За 1 клик создавайте презентацию ● [Explanepaper](#) — Диплом вкратце. ⌞ Загрузи документ = Краткая статья ● [OpenResume](#) / [KickResume](#) — Резюме. ⌞ Генерируйте качественное резюме ● [Roam Around](#) — Генератор текста. ⌞ Задайте тему, ИИ пишет материал ● [Tutorle.AI](#) — ИИ по точным наукам. ⌞ 10 запросов/день на английском

**Необычные нейросети:** ● [The Dream Keeper](#) — Оживи свой сон. ⌞ Визуализируйте свой сон по запросу ● [AiOrNot](#) — Полиция в сфере ИИ. ⌞ 95% распознает работу ИИ ● [SkyBox Blockade Labs](#) — Создай "мир". ⌞ Введи текст, ИИ сгенерирует "мир"

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

#### Критерии оценки практических работ:

**ИБ** — исходный балл — для каждой работы может быть свой (в зависимости от сложности).

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
<b>ИБ*0,1</b>	Работа выполнена полностью. Работа без защиты.
<b>ИБ*0,2</b>	Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в

	формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
<b>ИБ*0,4</b>	Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
<b>ИБ*0,6</b>	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
<b>ИБ*0,8</b>	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
<b>ИБ</b>	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

### Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 3 сессия

1. Преимущества нейронных сетей.
2. Введение в нейронные сети.
3. Этапы развития нейронных сетей.
4. Параллели из биологии. Известные типы сетей.
5. Базовая искусственная модель.
6. Определение искусственного нейрона.
7. Функции активации.

8. Применение нейронных сетей: распознавание образов, прогнозирование.
9. Применение нейронных сетей: кластеризация, классификация.
10. Применение нейронных сетей: аппроксимация, управление.
11. Теорема Колмогорова-Арнольда.
12. Математическое описание работы нейронной сети.
13. Сбор данных для нейронной сети.
14. Отбор переменных и понижение размерности.
15. Этапы решения задач.
16. Классификация задач.
17. Аппаратная реализация нейронных сетей.
18. Программы моделирования искусственных нейронных сетей.
19. Обучение многослойного персептрона.
20. Алгоритм обратного распространения.
21. Линейная сеть.
22. Задачи классификации.
23. Сеть Кохонена. Топологическая карта.
24. Простой нейрон. Функция активации.
25. Архитектура нейронных сетей.
26. Персептроны, линейные, радиальные базисные сети.
27. История развития теории нечетких множеств.
28. Методологии системного и нечеткого моделирования.
29. Анализ нечеткого и вероятностного подходов к моделированию неопределенностей.
30. Определение нечеткого множества, основные характеристики. Основные типы функций принадлежности.
31. Операции над нечеткими множествами.
32. Нечеткие отношения и способы его задания.
33. Основные характеристики нечетких отношений. Нечеткое отображение.
34. Нечеткая и лингвистическая переменные.
35. Нечеткие величины, числа и интервалы.
36. Основные логические операции.

Образец экзаменационного билета

<p>МИНОБРНАУКИ РФ          ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ          ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ          «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»          БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ          Кафедра информатики и экономики</p>	
<p>Дисциплина: Введение в искусственные нейронные сети          заочная форма обучения          1 курс 3 сессия</p>	<p>Курсовые экзамены 20__-20__ г.          Направление 44.04.01          Магистратура_Педагогическое образование          Профиль: Преподавание филологических дисциплин с использованием технологий искусственного интеллекта</p>
<p><b>Экзаменационный билет № 1</b>          1. Введение в нейронные сети.          2. Алгоритм обратного распространения.</p>	
<p>Дата утверждения: __.__._____</p>	<p>Заведующий кафедрой          _____</p>

## Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

### **Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

## **1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. В. Бураков . — Москва : Проспект, 2017 .— 440 с. — Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— ISBN 978-5-392-20655-1 : 4000 р. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/prospekt/Sistem\\_iskusstvennogo\\_intellekta.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/prospekt/Sistem_iskusstvennogo_intellekta.pdf)>.
2. Основы искусственного интеллекта : учеб. пособ. / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 .— 127 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций [Электронный ресурс] / Д.В. Смолин .— М. : Физматлит, 2007 .— 292 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» . — ISBN 978-5-94074-746-8 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617&sr=1>>.

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

## Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. <https://neurohive.io/ru/>

## Программное обеспечение

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия [https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
4. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия [https://yandex.ru/legal/browser\\_agreement/index.html](https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html)
5. Pascalabc, PascalABC.NET - Бесплатная лицензия <https://pascal-abc.ru>, <http://pascalabc.net>

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов,	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

лабораторий		
Аудитория 12(БФ)	Для хранения оборудования	Учебная мебель, компьютеры в сборе, ксерокс canon rc860, МФУ canon i-sensys mf4410, принтер лазерный samsung 1210, принтер лазерный canon lbr-810, нетбук lenovo idea pads10-3с, ноутбук asus k401j, ноутбук asus x501a intel b970, стенд "внутрикафедральный", учебно-методическая литература. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows
Аудитория 13(БФ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, компьютеры в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Pascalabc, PascalABC.NET 3. Windows
Аудитория 28(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Проектор beng mx 511, интерактивная доска 80 igboard ps s080, учебная мебель, доска.
Аудитория 2а(БФ)	Для самостоятельной работы	Учебно-наглядные пособия, учебная мебель, компьютеры в сборе. Программное обеспечение 1. Windows 2. Браузер Google Chrome 3. Браузер Яндекс 4. Office Professional Plus