Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.08.2026 10:45:19
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Введение в методы глубокого обучения

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) программы бакалавриата
01.03.02.02 Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Прикладная математика и технологии искусственного интеллекта**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Чувенков А.Ф.;доцент, Дмитриева В.Д.

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент Ю.Г. Чернышева

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся фундаментальных знаний, умений и практических навыков, необходимых для понимания и применения методов глубокого обучения в различных областях

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

ПК-2. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные этапы развития глубокого обучения, основные архитектуры нейронных сетей (соотнесено с индикатором ОПК-2.1)
- основные методы обучения и оптимизации нейронный сетей (соотнесено с индикатором ОПК-3.1)
- особенности применения глубокого обучения в различных отраслях (соотнесено с индикатором ПК-2.1)

Уметь:

- реализовывать базовые архитектуры нейронных сетей (соотнесено с индикатором ОПК-2.2)
- применять различные методы для обучения моделей (соотнесено с индикатором ОПК-3.2)
- использовать основные библиотеки Python для машинного обучения и реализации нейронных сетей (соотнесено с индикатором ПК-2.2)

Владеть:

- навыками критического анализа и оценки различных подходов и методов в глубоком обучении (соотнесено с индикатором ОПК-2.3)
- навыками самостоятельного изучения и поиска решений при решении практических задач (соотнесено с индикатором ОПК-3.3)
- навыками разработки собственных проектов на основе глубокого обучения (соотнесено с индикатором ПК-2.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в глубокое обучение. Основные библиотеки Python для реализации нейронных сетей

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Лабораторная работа 1. Библиотека NumPy. Основные операции с массивами данных Подготовка отчета по лабораторной работе 1 (с применением средств пакета LibreOffice)	Лабораторные занятия	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
1.2	Лабораторная работа 2. Библиотека Pandas для анализа данных. Подготовка отчета по лабораторной работе 2 (с применением средств пакета LibreOffice)	Лабораторные занятия	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
1.3	Лабораторная работа 3. Библиотека TensorFlow для машинного обучения. Подготовка отчета по лабораторной работе 3 (с применением средств пакета LibreOffice)	Лабораторные занятия	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
1.4	Лабораторная работа 4. Реализация простых нейронных сетей на языке программирования Python. Подготовка отчета по лабораторной работе 4 (с применением средств пакета LibreOffice)	Лабораторные занятия	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
1.5	Python: основы работы. Основные библиотеки: NumPy, Pandas, Matplotlib, TensorFlow, PyTorch. Основные операции с массивами и данными.	Самостоятельная работа	7	10	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
1.6	"Введение в глубокое обучение" История Deep Learning. Первые нейронные сети. Персептрон. Многослойный персептрон. Развитие методов глубокого обучения в 1980-2000-х гг. Развитие библиотек (TensorFlow, PyTorch). Применение методов глубокого обучения в различных областях (обработка естественного языка, компьютерное зрение, генеративные модели, трансформеры).	Самостоятельная работа	7	10	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
1.7	"Основы нейронных сетей" Искусственные нейронные сети: определение, слои, активационные функции. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки. Модификации метода градиентного спуска.	Самостоятельная работа	7	10	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2

	Функции потерь. Функции активации. Регуляризация. Нормализация. Реализация простых нейронных сетей на основе NumPy.				
1.8	"Основы машинного обучения для анализа данных" Постановка основных классов задач в машинном обучении: задачи классификации, задачи регрессии, задачи ранжирования. Примеры задач. Виды используемых данных. Основные типы методов: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением, частичное обучение. Обучение с учителем: классификация и регрессия. Методы обучения без учителя: кластеризация и понижение размерности признакового пространства.	Самостоятельная работа	7	10	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2

Раздел 2. Виды нейронных сетей

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Лабораторная работа 5. Разработка нейронной сети прямого распространения сигнала Подготовка отчета по лабораторной работе 5 (с применением средств пакета LibreOffice)	Лабораторные занятия	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
2.2	Лабораторная работа 6. Разработка сверточной нейронной сети Подготовка отчета по лабораторной работе 6 (с применением средств пакета LibreOffice)	Лабораторные занятия	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
2.3	Лабораторная работа 7. Разработка рекуррентной нейронной сети Подготовка отчета по лабораторной работе 7 (с применением средств пакета LibreOffice)	Лабораторные занятия	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
2.4	Лабораторная работа 8. Ансамбли нейронных сетей Подготовка отчета по лабораторной работе 8 (с применением средств пакета LibreOffice)	Лабораторные занятия	7	4	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
2.5	"Нейронные сети для задач обработки естественного языка". Обработка естественного языка. NLP, основные задачи (классификация текстов, разметка именованных сущностей, машинный перевод, генерация текста). Традиционные статистические и лингвистические методы NLP. Архитектуры нейронных сетей для NLP: RNN, LTSM, GRU, модели-трансформеры.	Самостоятельная работа	7	10	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
2.6	"Сверточные и рекуррентные нейронные сети" Сверточные нейронные сети (CNN), основные компоненты. Сверточные слои. Пулинговые слои. Архитектура CNN. Примеры архитектур. Принцип работы CNN. Рекуррентные нейронные сети (RNN), основные компоненты и архитектура. Принцип работы RNN. Основные задачи для RNN	Самостоятельная работа	7	10	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
2.7	"Ансамбли нейронных сетей" Ансамбли моделей. Типы ансамблей. Основные методы ансамблевого обучения: бэггинг, стекирование, бустинг. Принцип работы. Ансамбли нейронных сетей: примеры, преимущества и недостатки.	Самостоятельная работа	7	16	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2
2.8	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	7	0	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Балджы А. С., Хрипунова М. Б., Александрова И. А.	Математика на Python: учебно-методическое пособие	Москва: Прометей, 2018	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2		Студент. Аспирант. Исследователь: всероссийский научный журнал: журнал	Владивосток: Эксперт-Наука, 2021	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Барский, А. Б.	Введение в нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024	ЭБС «IPR SMART»

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
4	Лысаков, К. Ф.	Практическое программирование на Python: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2023	ЭБС «IPR SMART»
5	Титов, А. Н., Тазиева, Р. Ф.	Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Seaborn: учебно-методическое пособие	Казань: Издательство КНИТУ, 2023	ЭБС «IPR SMART»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС "Гарант" https://internet.garant.ru
Федеральная государственная служба статистики https://rosstat.gov.ru (свободный доступ)
База данных Центрального банка РФ http://cbr.ru/hd_base (свободный доступ)

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice
IDLE (Python) (свободная лицензия)
Python (свободная лицензия)

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач			
Знать - основные этапы развития глубокого обучения, основные архитектуры нейронных сетей	изучает основную и дополнительную литературу, содержащую материал об основных понятиях инструментальных средствах и математических методах, используемых при решении профессиональных задач, для подготовки к зачету	полнота и содержательность ответа на зачете, соответствие ответов материалу, содержащемся в изученной литературе	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)
Уметь - реализовывать базовые архитектуры нейронных сетей	решение практических и лабораторных заданий	правильность решения практических и лабораторных заданий	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)
Владеть - навыками критического анализа и оценки различных подходов и методов в глубоком обучении	решение практических и лабораторных заданий	правильность решения практических и лабораторных заданий	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)
ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности			
Знать - основные методы обучения и оптимизации нейронный сетей	изучает основную и дополнительную литературу, содержащую материал об основных понятиях инструментальных средствах и математических методах, используемых при решении профессиональных задач, для подготовки к зачету	полнота и содержательность ответа на зачете, соответствие ответов материалу, содержащемся в изученной литературе	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)
Уметь - применять различные методы для обучения моделей	решение практических и лабораторных заданий	правильность решения практических и лабораторных заданий	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)
Владеть - навыками самостоятельного изучения и поиска решений при решении практических задач	решение практических и лабораторных заданий	правильность решения практических и лабораторных заданий	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)
ПК-2: Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта			
Знать - особенности применения глубокого обучения в различных отраслях	изучает основную и дополнительную литературу, содержащую материал об основных понятиях инструментальных средствах и математических методах, используемых при решении профессиональных задач, для подготовки к зачету	полнота и содержательность ответа на зачете, соответствие ответов материалу, содержащемся в изученной литературе	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)
Уметь - использовать основные библиотеки Python для машинного обучения и реализации нейронных сетей	решение практических и лабораторных заданий	правильность решения практических и лабораторных заданий	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)

Владеть - навыками разработки собственных проектов на основе глубокого обучения	решение практических и лабораторных заданий	правильность решения практических и лабораторных заданий	Вопросы к зачету (1-20), практические задания к зачету, задания (1-5), лабораторные работы (1-8)

1.2 Шкалы оценивания:
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:
50-100 баллов («зачтено»)
0-49 баллов («не зачтено»)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1. Основы нейронный сетей. Их применение. Отличие от задач машинного обучения.
2. Основные задачи, решаемые с помощью глубокого обучения.
3. Классическая модель нейронной сети. Слои и персептроны.
4. Функции активации в нейронной сети.
5. Нейроны смешения и настройки весов. Многослойный перцептрон.
6. Сверточные нейронный сети. Класс задач, решаемых с помощью СНС.
7. Обучение сверточной нейронной сети. Эпохи, пакеты, итерации.
8. Оптимизация нейронной сети.
9. Оптимизация нейронной сети. Пакетная нормализация.
10. Регуляризация обучения нейронных сетей.
11. Методы инициализации весов в нейронных сетях
12. Оптимизация нейронной сети. Дополнение данных.
13. Оптимизация нейронной сети. Свертка и подвыборка.
14. Математическое обоснование сверточных нейронных сетей.
15. Оптимизация нейронной сети. Нормализация и переобучение.
16. Оптимизация нейронной сети. Дополнение изображений.
17. Архитектуры сверточных нейронных сетей.
18. Рекуррентные нейронные сети. Настройка алгоритма без учителя.
19. Взаимодействие нейронов в различных слоях.
20. Глубокое обучение с подкреплением.

Практические задания к зачету

Задание выполняется в Google Colab. Каждый обучающийся получает одно из заданий из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов – 100.

Зачетное задание включает 2 теоретических вопроса и 1 задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий
Каждый вопрос оценивается отдельно, максимально в **20 баллов.**
Максимальное количество баллов за ответы на теоретические вопросы – **40 баллов**. Критерии оценивания отдельного вопроса:

17-20 баллов	изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью обучения; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой
14-16 баллов	наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целью обучения, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины
11-13 баллов	наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целью обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению навыков и умений при решении практико-ориентированных заданий
0-10 баллов	ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять умения и навыки при решении практико-ориентированных заданий, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

Практическое задание оценивается максимально в **60 баллов.** Критерии оценивания задания:

51-60 баллов	задание выполнено в полном объеме; обучающийся демонстрирует уверенные действия в процессе решения
41-50 баллов	задание выполнено в полном объеме, но с небольшими погрешностями; обучающийся демонстрирует правильные действия в процессе решения

31-40 баллов	задание выполнено частично; при решении продемонстрированы в целом правильные действия
0-30 баллов	задание не выполнено или выполнено частично, с грубыми ошибками; обучающийся демонстрирует неумение применять полученные знания и навыки при решении конкретных заданий

50-100 баллов («зачтено»)
0-49 баллов («не зачтено»)

Задания

Задание 1. Подготовьте конспект по теме «Введение в глубокое обучение». Дополните конспект примерами

Задание 2. Подготовьте конспект по теме «Основы нейронных сетей». Дополните конспект примерами кода

Задание 3. Подготовьте расширенный структурированный конспект по теме «Нейронные сети для задач обработки естественного языка». Дополните конспект примерами кода

Задание 4. Подготовьте расширенный структурированный конспект по теме «Сверточные и рекуррентные нейронные сети». Дополните конспект примерами

Задание 5. Подготовьте расширенный структурированный конспект по теме «Ансамбли нейронных сетей». Дополните конспект примерами

Критерии оценивания:
Всего за подготовку заданий обучающийся может получить **20 баллов**. Каждое задание оценивается максимум в **4 балла**

4 балла	Представлен полный, развернутый конспект, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободной оперировании основными понятиями учебного курса, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Конспект характеризуется содержательностью, конкретностью, знанием основной и дополнительной литературы, рекомендуемой по теме, четкостью и логичностью изложения материала, дополнен примерами; демонстрирует творческий подход обучающегося.
1-3 балла	Представлен неполный конспект, представляющий собой разрозненные знания по теме. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность. Примеры по теме отсутствуют
0 баллов	Конспект не представлен

Лабораторные работы

Все лабораторные работы выполняются с применением библиотек Python
Задание выполняется в Google Colab (сдается в виде файла). По итогам лабораторной работы обучающийся составляет отчет. В отчет целесообразно включить:

- теоретическую часть, описав те методы и алгоритмы, которые были использованы (сущность, особенности, преимущества и недостатки и т.п.);
- описание переменных в собранном датасете;
- фрагменты кода и скриншоты (в зависимости от задания)
- выводы

Лабораторная работа 1. Библиотека NumPy. Основные операции с массивами данных
Составление пояснительной записки и подготовка отчета по лабораторной работе 1

Лабораторная работа 2. Библиотека Pandas для анализа данных
Составление пояснительной записки и подготовка отчета по лабораторной работе 2

Лабораторная работа 3. Библиотека TensorFlow для машинного обучения.
Составление пояснительной записки и подготовка отчета по лабораторной работе 3

Лабораторная работа 4. Реализация простых нейронных сетей на языке программирования Python.
Составление пояснительной записки и подготовка отчета по лабораторной работе 4

Лабораторная работа 5. Разработка нейронной сети прямого распространения сигнала
Составление пояснительной записки и подготовка отчета по лабораторной работе 5

Лабораторная работа 6. Разработка сверточной нейронной сети
Составление пояснительной записки и подготовка отчета по лабораторной работе 6

Лабораторная работа 7. Разработка рекуррентной нейронной сети
Составление пояснительной записки и подготовка отчета по лабораторной работе 7

Лабораторная работа 8. Ансамбли нейронных сетей
Составление пояснительной записки и подготовка отчета по лабораторной работе 8

Критерии оценивания
Всего за выполнение заданий к лабораторным работам обучающийся может получить **80 баллов**. Каждое задание к лабораторной работе оценивается максимум в **10 баллов**

10 баллов	Обучающийся выполнил лабораторную работу в полном объеме, самостоятельно, с соблюдением необходимой последовательности; грамотно оформил представленный отчет; дана содержательная интерпретация полученных при решении задач результатов; материал изложен четко
8-9 баллов	Обучающийся выполнил лабораторную работу в полном объеме, самостоятельно, с соблюдением необходимой последовательности; грамотно оформил представленный отчет; дана содержательная интерпретация полученных при решении задач результатов; материал изложен четко; но при этом допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, уверенно исправленные обучающимся после дополнительных вопросов
6-7 баллов	Обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; грамотно оформил представленный отчет; дана содержательная интерпретация полученных результатов; допускаются отдельные логические и стилистические погрешности; обучающийся может испытывать некоторые затруднения в формулировке суждений
0-5 баллов	Лабораторная работа не выполнена или выполнена не в полном объеме, чрезмерно фрагментарно; обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.
Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.
Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в задании – 3. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику промежуточной аттестации, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматривается теоретический материал, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе лабораторных работ развиваются навыки применения современных информационных технологий, выбора инструментальных средств разработки нейронных сетей.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:
- изучить рекомендованную учебную литературу;

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Теоретические вопросы должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе оценивания выполнения лабораторных работ. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.