

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Методы искусственного интеллекта в обработке естественных и искусственных языков»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.3 Методы искусственного интеллекта в обработке естественных и искусственных языков» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от " 18 " 02 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой

должность

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 145773

© Шухман А.Е., 2022

© ОГУ, 2022

Образовательная программа высшего образования разработана Университетом ИТМО в рамках Соглашения от 29.09.2021 № 075-15-2021-1046 о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю "искусственный интеллект", а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта. Руководитель образовательной программы от Университета ИТМО - Муравьев Сергей Борисович, доцент ФИТиП, к.т.н.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: познакомить студентов с актуальным направлением искусственного интеллекта –современными методами обработки естественных языков

Задачи:

- Знакомство с основными методами предобработки текстов, применением векторных моделей.
- Изучение нейросетевых методов работы с текстом.
- Приобретение опыта решения базовых задач обработки текстов, в том числе на русском языке.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.6 Интеллектуальные методы оптимизации, Б1.Д.Б.11 Технологии обработки больших данных, Б1.Д.В.7 Теория глубокого обучения*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-6 Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	ПК*-6-В-1 Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскивания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности	Знать: - наиболее известные доступные для свободного использования компоненты автоматического анализа Уметь: - использовать соответствующие модули в различных приложениях Владеть: - навыками построения синтаксических и морфологических парсеров, создания модулей пер-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		вичной обработки текста
ПК*-8 Способен управлять аналитическими работами и подразделением	ПК*-8-В-1 Разрабатывает методики выполнения аналитических работ и алгоритмы решения задач в области машинного обучения и анализа данных ПК*-8-В-2 Планирует, организует и контролирует аналитические работы в информационно-технологическом проекте в области машинного обучения и анализа данных ПК*-8-В-3 Управляет процессами разработки и качеством систем в области машинного обучения и анализа данных	Знать: определения основных формальных систем, используемых при разработке алгоритмов анализа текста; основные понятия автоматической обработки текста; общие принципы построения систем обработки речи (устной и письменной) Уметь: -планировать этапы синтаксического и морфологического анализа воспроизводить различные алгоритмы синтаксического разбора; воспроизводить базовые алгоритмы, используемые в автоматической обработке текста Владеть: навыками распознавания основных типов ошибок автоматического и морфологического автоматического анализа; навыками применения количественных подходов к обработке текста и выделению ключевых слов в тексте; навыками использования основных пакетов морфологической обработки текста

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	109,75	109,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы компьютерной лингвистики	12	2			10
2	Предобработка текстов	33	4	4		25
3	Векторные модели текстов	33	4	4		25
4	Базовые нейросетевые методы работы с текстами	33	4	4		25
55	Языковые модели и генерация текста	33	4	4		25
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Основы компьютерной лингвистики

Основные задачи обработки естественных языков. Виды лингвистического анализа: лексический анализ (токенизация), синтаксический анализ, морфологический анализ, семантический анализ. Основные методы анализа текстов. Лингвистические ресурсы. Оценка качества анализа текстов.

2. Предобработка текстов

Стемминг и лематизация. Регулярные выражения. Основные правила. Применение регулярных выражений.

3. Векторные модели текстов.

Признаки текстов. Векторные модели, TF_IDF. Выделение ключевых слов. Выделение n-грамм и коллокаций. Классификация текстов на основе векторных моделей.

4. Базовые нейросетевые методы работы с текстами

Общий алгоритм работы с текстами с помощью нейросетей. Дистрибутивная семантика и векторные представления слов. Свёрточные нейросети для обработки текстов. Рекуррентные нейросети. Генеративные сети.

5. Языковые модели и генерация текста.

Моделирование языка. Агрегация, механизм внимания. Трансформеры. Распознавание структуры текстов. Генерация последовательностей. Контекстуализированные представления и перенос обучения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Токенизация, стемминг, лематизация	2
2	2	Регулярные выражения	2
3	3	Векторные модели	2
4	3	Классификация текстов	2
5	4	Нейросетевая классификация текстов	2
6	4	Рекуррентные сети.	2
7	5	Применение трансформеров	2
8	5	Перенос обучения	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Прикладная и компьютерная лингвистика [Текст] : коллективная монография / под ред.: И. С. Николаева, О. В. Митрениной, Т. М. Ландо. - 2-е изд. - Москва : ЛЕНАНД, 2017. - 315 с. : ил. - Библиогр. в конце гл. - Указ. терминов: с. 309-315. - ISBN 978-5-9710-4633-2
2. Щипицина, Л. Ю. Информационные технологии в лингвистике [Текст] : учебное пособие / Л. Ю. Щипицина. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта : Наука, 2017. - 128 с. : ил. - Библиогр.: с. 105-110. - Прил.: с. 111-124. - ISBN 978-5-9765-1431-7.

5.2 Дополнительная литература

1. Крутиков, В. Н. Анализ данных : учебное пособие / В. Н. Крутиков, В. В. Мешечкин ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. — 138 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>
2. Яхьяева, Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Текст] : учебное пособие / Г. Э. Яхьяева. - 2 изд., испр. - Москва : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 316 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 315. - ISBN 978-5-94774-818-5.1.

5.3 Периодические издания

Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020, 2021
Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020, 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://machinelearning.ru> - Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных.
2. <https://nlpub.mipt.ru/> — каталог ресурсов для обработки естественного языка.
3. <https://stepik.org/course/54098/syllabus> «Степик»; MOOK: «Нейронные сети и обработка текстов»
4. <https://rusvectors.org/ru/> семантические модели для русского языка

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://www.scopus.com/> – универсальная реферативная база данных с возможностями отслеживания научной цитируемости публикаций.
2. <http://www.mathnet.ru/>– база данных публикаций по математике и теоретической информатике на русском языке.
3. Операционная система Microsoft Windows, распространяемая по программе Azure Dev Tools for Teaching.
4. Libre Office — свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
5. Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии GPL
6. Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для чтения лекций используется переносной мультимедийный комплект: ноутбук, проектор, экран.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами, объединенными в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

Фонд

оценочных средств

по дисциплине *«Методы искусственного интеллекта в обработке естественных и
искусственных языков»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика по дисциплине «Методы искусственного интеллекта в обработке естественных и искусственных языков», рабочая программа по которой зарегистрирована под учетным номером _____.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры
геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от "18" 02 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

А.Е. Шухман

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой

должность

А.Е. Шухман

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Уполномоченный по качеству факультета

И.В. Крючкова

личная подпись

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК*-6 Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	ПК*-6-В-1 Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскивания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности	<u>Знать:</u> - наиболее известные доступные для свободного использования компоненты автоматического анализа	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания
		<u>Уметь:</u> - использовать соответствующие модули в различных приложениях	Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи для выполнения на лабораторных занятиях
		<u>Владеть:</u> - навыками построения синтаксических и морфологических парсеров, создания модулей первичной обработки текста	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задания
ПК*-8 Способен управлять аналитическими работами и подразделением	ПК*-8-В-1 Разрабатывает методики выполнения аналитических работ и алгоритмы решения задач в области машинного обучения и анализа данных ПК*-8-В-2 Планирует, организует и контролирует аналитические работы в информационно-технологическом проекте в области машинного обучения и анализа данных ПК*-8-В-3 Управляет процессами разработки и качеством систем в области машинного обучения и анализа данных	<u>Знать:</u> определения основных формальных систем, используемых при разработке алгоритмов анализа текста; основные понятия автоматической обработки текста; общие принципы построения систем обработки речи (устной и письменной)	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания
		<u>Уметь:</u> -планировать этапы синтаксического и морфологического анализа воспроизводить различные алгоритмы синтаксического разбора; воспроизводить базовые алгоритмы,	Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи для выполнения на лабораторных занятиях

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
		используемы в автоматической обработке текста	
		Владеть: навыками распознавания основных типов ошибок автоматического и морфологического автоматического анализа; навыками применения количественных подходов к обработке текста и выделению ключевых слов в тексте; навыками использования основных пакетов морфологической обработки текста	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задания

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

Примеры тестовых заданий

- Выберите правильные характеристики для эффекта переобучения
 - Модель плохо работает на обучающей выборке.
 - Модель очень хорошо работает на обучающей выборке и гораздо хуже - на валидационной.
 - Модель выделила случайные закономерности, не существующие в процессах реального мира, породивших обучающую выборку.
 - Модель очень хорошо работает и на обучающей выборке и на валидационной.
- Вы разрабатываете нейросеть для решения задачи регрессии. Какую функцию потерь Вы можете использовать?
 - Кросс-энтропия
 - Среднее абсолютное отклонение
 - Среднеквадратическая ошибка

3. Вы обучили некоторую модель машинного обучения на тренировочной выборке и оцениваете её качество на отложенной (валидационной) выборке. О чём может свидетельствовать большая разница между значениями метрик на тренировочной выборке и на валидационной?
 - Модель недообучилась
 - Модель переобучилась
 - Модель настроена отлично
 - Распределение данных в валидационной выборке сильно отличается от распределения в обучающей
4. Расположите базовые этапы обработки текстов в правильном порядке (этапы, которые должны выполняться раньше, следует расположить выше в списке)
 - Графематический анализ
 - Синтаксический анализ
 - Семантический анализ
 - Морфологический анализ
5. Допустим, Вы разрабатываете поисковую машину и в процессе разработки и отладки оцениваете качество работы алгоритма на некоторых примерах "запрос - текст - оценка сходства": Какой набор методов обработки текста мог бы обеспечить правильную оценку сходства в Вашей поисковой машине?
 - Синтаксический анализ и лемматизация, оценка сходства по количеству общих слов и словосочетаний
 - Стемминг, оценка сходства по количеству общих слов
 - Лемматизация, оценка сходства по количеству общих слов
 - Word Sense Disambiguation, оценка сходства по количеству общих смыслов
6. С помощью каких методов обычно решают задачу извлечения именованных сущностей?
 - Выберите один или несколько вариантов ответа.
 - Регулярные выражения
 - Скрытые марковские модели (HMM, Hidden Markov Models)
 - Поиск по словарю
 - Искусственные нейросети
 - Системы правил (rule-based)
 - Условные случайные поля (CRF, Conditional Random Field)
7. Отметьте основные недостатки линейных моделей для классификации текстов, принимающих на вход разреженные вещественные вектора, извлечённые из документов через подсчёт отдельных токенов: бинарные вектора (one-hot) или TF-IDF.
 - чувствительность к шуму (к опечаткам, случайным словам, редким метафорам)
 - большой, по сравнению с моделями, работающими с 2-граммами токенов, размер признакового пространства
 - невозможно учитывать структуру фраз
 - нужна гигантская размеченная обучающая выборка
 - высокая, по сравнению с нейросетями, вычислительная сложность
 - предположение о независимости словоупотреблений
8. Отметьте основные виды операций в нейросети в процессе обработки текста
 - Учёт глобального контекста, агрегация (pooling)
 - Получение векторных представлений токенов
 - Учёт локального контекста
9. Отметьте истинные утверждения про архитектуру Transformer и механизм self-attention.

- Transformer - это несколько слоёв self-attention вместе с нелинейными преобразованиями между ними
- Зависимости большой длины учитываются за 1 слой self-attention
- Максимальная длина зависимостей, учитываемых одним слоем self-attention, растёт пропорционально размерности признакового пространства
- В рамках одного слоя self-attention все элементы последовательности можно обрабатывать параллельно

10. Какие две проблемы есть у стандартного Трансформера, которые можно решить с помощью Transformer-XL?

- Фрагментация контекста без учета границ предложений (сильное влияние на короткие предложения)
- Отсутствие учета взаимного расположения токенов (не используется positional encoding)
- Работа с контекстом только фиксированной длины
- Отсутствие возможности распараллелить расчеты внутри self-attention модуля

Блок В

1. Реализовать несколько архитектур получения векторных представлений слов:

- Подготовить обучающую выборку.
- Реализовать составление словаря уникальных слов в выборке.
- Реализовать лемматизацию, токенизацию слов.
- Реализовать удаление стоп слов.
- Реализовать архитектуру CBOW.
- Реализовать архитектуру skip-gram.
- Реализовать процедуру получения семантически близких слов skipgram (поиск слова по окружению)
- Реализовать процедуру получения семантически близких слов cbow (поиск окружения по слову)
- Реализовать процедуру сравнения семантического расстояния между словами.
- Реализовать процедуру оценки важности слов в запросе.

2. Реализовать архитектуру рекуррентной нейронной сети для классификации тональности текста.

- Подготовить обучающую выборку.
- Реализовать составление словаря уникальных слов в выборке.
- Реализовать лемматизацию, токенизацию слов.
- Реализовать удаление стоп слов.
- Реализовать способ получения векторных представлений слова на основе готового корпуса данных.
- Реализовать архитектуру рекуррентной нейронной сети.
- Реализовать способ представления предложения в виде вектора на основе векторов слов.
- Исследовать влияния количества подаваемых предложений на результаты работы метода.
- Оценить и сравнить время работы методов.
- Графически отобразить полученные результаты.

3. Реализовать архитектуру Encoder-Decoder для машинного перевода.

- Подготовка обучающей выборки.
- Реализовать составление словаря уникальных слов в выборке.
- Реализовать лемматизацию, токенизацию слов, удаление стоп слов.
- Реализовать способ получения векторных представлений слова на основе готового корпуса данных.
- Выбор и реализация архитектуры Encoder.

- Выбор и реализация архитектуры Decoder.
- Выбор и реализация механизма внимания Decoder.
- Исследование влияния механизма внимания на итоговую точность модели.
- Оценка точности на обучающей, валидационной и тестовой выборке.
- Измерение скорости работы.

Блок С

Индивидуальные задания

1. Сентиментный анализ сообщений в социальных сетях.
2. Выделение именованных сущностей в текстах.
3. Классификация текстов по языку.
4. Классификация текстов по стилю.

Блок D

Вопросы к зачету

1. Задачи обработки естественного языка.
2. Виды лингвистического анализа: лексический анализ (токенизация), синтаксический анализ, морфологический анализ, семантический анализ.
3. Основные методы анализа текстов. Лингвистические ресурсы. Оценка качества анализа текстов.
4. Стемминг и лематизация. Регулярные выражения.
5. Признаки текстов. Векторные модели, TF_IDF.
6. Выделение ключевых слов. Выделение n-грамм и коллокаций. Классификация текстов на основе векторных моделей.
7. Общий алгоритм работы с текстами с помощью нейросетей. Дистрибутивная семантика и векторные представления слов.
8. Свёрточные нейросети для обработки текстов.
9. Рекуррентные нейросети. Архитектура LSTM-сетей. Двухнаправленные LSTM-сети.
10. Генеративные сети.
11. Моделирование языка. Агрегация, механизм внимания. Трансформеры.
12. Распознавание структуры текстов. Генерация последовательностей.
13. Контекстуализированные представления и перенос обучения.

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Тестирование

Тестирование проводится на бумажном носителе. Тестирование проводится по каждой теме в соответствии с рабочей программой.

На тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 5 баллов.

Перевод баллов в оценку:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество баллов	85-100	70-84	50-69	0-49

Задания к лабораторным работам

Выполнение заданий по каждой лабораторной работе оценивается по 4-х бальной шкале в соответствии с таблицей оценивания выполнения заданий к лабораторным работам.

Оценивание выполнения заданий к лабораторным работам

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания;	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок.
Хорошо	3. Последовательность и рациональность выполнения задания; 4. Самостоятельность решения.	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно		Задание не решено.

Вопросы на дифференцированный зачет

Зачет проводится в устной форме. Студенту дается один теоретический вопрос, соответствующие содержанию формируемых компетенций. На подготовку студенту отводится 20 минут. По вопросу выставляется оценка в соответствии с таблицей оценивания ответа на зачете.

Оценивание ответа на дифференцированном зачете

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо	4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи; 6. и т.д.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.