Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.08.2026 10:49:46
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
Обработка естественного языка и изображений

Направление подготовки
01.03.05 Статистика

Направленность (профиль) программы бакалавриата
01.03.05.01 Анализ больших данных

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационных систем и прикладной информатики**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	14 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	28	28	28	28
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

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

Программу составил(и): д.э.н., доц., Щербаков С.М.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор С.М. Щербаков

Методический совет: к.э.н., доцент О.В. Андреева

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	освоение основных теоретических положений и получение практических навыков обработки изображений и естественного языка в профессиональной деятельности, в том числе для анализа и систематизации статистической информации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-6. Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием технологий больших данных

ПК-3. Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

технологии больших данных (соотнесено с индикатором ПК-3.1)
задачи поиска, статистического анализа и оценивания в избранной предметной области (соотнесено с индикатором ПК-6.1)

Уметь:

планировать аналитические работы с применением технологий больших данных (соотнесено с индикатором ПК-3.2)
искать и обрабатывать статистическую информацию с использованием технологий больших данных (соотнесено с индикатором ПК-6.2)

Владеть:

навыками применения статистического инструментария и программных средств для аналитических работ с использованием технологий больших данных, в том числе в области распознавания языка и изображений (соотнесено с индикатором ПК-3.3)
навыками подготовки и проведения аналитических исследований с использованием технологий больших данных, в том числе в области распознавания языка и изображений (соотнесено с индикатором ПК-6.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Обработка изображений

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Лабораторная работа 1.1. Загрузка, преобразование, отображение изображений. Лабораторная работа 1.2. Определение границ изображений. Концепция обнаружения края Canny. Выполнение заданий на языке программирования Python с использованием LibreOffice.	Лабораторные занятия	8	6	ПК-6 ПК-3
1.2	Лабораторная работа 1.3. Геометрическое преобразование изображений. Масштабирование, перемещение, вращение, аффинные преобразования. Лабораторная работа 1.4. Конвертация изображений в иное цветовое пространство. Пороговая обработка изображений. Выполнение заданий на языке программирования Python с использованием LibreOffice.	Лабораторные занятия	8	4	ПК-6 ПК-3
1.3	Лабораторная работа 1.5. Размытие изображений наложением фильтра. Фильтр Гаусса, двусторонняя фильтрация, гистограммы выравнивания. Лабораторная работа 1.6. Применение нейронной сети для распознавания изображений. Нейронные сети прямого распространения сигнала. Сверточные нейронные сети. Выполнение заданий на языке программирования Python с использованием LibreOffice.	Лабораторные занятия	8	2	ПК-6 ПК-3
1.4	Тема "Инструменты распознавания изображений и их применение". Изучение возможностей и областей применения инструментов языка Python для обработки и распознавания изображений.	Самостоятельная работа	8	36	ПК-6 ПК-3

Раздел 2. Обработка естественного языка

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции

2.1	Лабораторная работа 2.1. Работа с регулярными выражениями. Лабораторная работа 2.2. Токенизация текста и удаление стоп-слов. Лабораторная работа 2.3. Стемминг и лемматизация текста. Выполнение заданий на языке программирования Python с использованием LibreOffice.	Лабораторные занятия	8	8	ПК-6 ПК-3
2.2	Лабораторная работа 2.4. Применение модели «мешок слов». Метрика TF-IDF. Лабораторная работа 2.5. Выделение ключевых терминов в тексте. Лабораторная работа 2.6. Классификация текстов с использованием библиотеки NLTK. Анализ тематики. Анализ эмоциональной окраски текста. Выполнение заданий на языке программирования Python с использованием LibreOffice.	Лабораторные занятия	8	8	ПК-6 ПК-3
2.3	Тема "Инструменты анализа текста на естественном языке и их применение". Изучение возможностей и областей применения инструментов языка Python для обработки и распознавания изображений, пакет NLTK.	Самостоятельная работа	8	44	ПК-6 ПК-3
2.4	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	8	0	ПК-6 ПК-3

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	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Алексеев В. В., Беляев М. П., Швец Д. П., Елисеев А. И.	Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Пересада В. П.	Автоматическое распознавание образов: научная литература	Ленинград: Энергия, 1970	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Иванов, В. М.	Интеллектуальные системы: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015	ЭБС «IPR SMART»
4		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2020	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант» http://www.internet.garant.ru/
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - https://rusneb.ru/

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice

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
ПК-3: Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных			
З технологии больших данных	знает функции для отображения изображений, свойства изображения	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 1.1-1.4), З – вопросы к зачету (1-14)
У планировать аналитические работы с применением технологий больших данных	использует разделение и слияние изображений, геометрические преобразования изображений, конвертацию изображения, пороговую обработку изображений для выполнения лабораторных заданий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1.1-1.6)
В навыками применения статистического инструментария и программных средств для аналитических работ с использованием технологий больших данных, в том числе в области распознавания языка и изображений	применяет сглаживающие изображения, градиенты, алгоритм обнаружения края, нахождение контуров изображений, пирамиды изображений Гаусса и Лапласа для выполнения лабораторных заданий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1.1-1.6)
ПК-6: Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием технологий больших данных			
З задачи поиска, статистического анализа и оценивания в избранной предметной области	знает об объединении простых методов программирования с большим количеством текста, об автоматическом извлечении ключевых слов и фраз	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 2.1-2.4), З – вопросы к зачету (15-28)
У искать и обрабатывать статистическую информацию с использованием технологий больших данных	разделяет документ на отдельные слова и знаки препинания для анализа текста, использует программы для доступа к тексту из файлов и из интернета и лексические категории для обработки естественного языка	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (2.1-2.6)
В навыками подготовки и проведения аналитических исследований с использованием технологий больших данных, в том числе в области распознавания языка и изображений	применяет инструменты и методы языка программирования Python для работы с большим количеством текста, структура данных Python для хранения слов и их категорий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (2.1-2.6)

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. Функции для отображения изображений.
2. Доступ к значениям пикселов и их изменение.
3. Свойства изображения доступ.
4. Определение области интереса (ROI).
5. Разделение и слияние изображений.
6. Геометрические преобразования изображений.
7. Конвертация изображения из одного цветового пространства в другое.
8. Пороговая обработка изображений.
9. Сглаживающие изображения.
10. Градиенты и края изображений.
11. Алгоритм обнаружения края – Canny Edge Detection.
12. Нахождение контуров изображений.
13. Пирамиды изображений Гаусса и Лапласа.
14. Что дает объединение простых методов программирования с большим количеством текста?
15. Автоматическое извлечение ключевых слов и фраз.
16. Инструменты и методы языка программирования Python для работы с большим количеством текста.
17. Разделение документа на отдельные слова и знаки препинания для анализа текста.
18. Программы для доступа к тексту из файлов и из Интернета.
19. Лексические категории, используемые в обработке естественного языка.
20. Структура данных Python для хранения слов и их категорий.
21. Автоматическая разметка слов текста своим классом слов.
22. Особенности языковых данных, которые имеют важное значение для их классификации.
23. Модели языка для автоматического выполнения задач обработки языка.
24. Система извлечения структурированных данных из неструктурированного текста.
25. Методы идентификации сущностей и взаимосвязей, описанных в тексте.
26. Использование формальной грамматики для описания структуры неограниченного набора предложений.
27. Структура предложений с использованием синтаксных деревьев.
28. Представление значений естественного языка для обработки компьютером.

Зачетное задание включает в себя один теоретический вопрос из представленного перечня и одно практико-ориентированное задание из подраздела «Лабораторные задания».

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачтено») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными

ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («не зачтено») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задания для опроса

Раздел 1
Вариант 1.1
Функции и объекты OpenCV для работы с изображениями.
Геометрические преобразования изображений.
Основные цветовые модели
Вариант 1.2.
Библиотеки Python для обработки изображений
Разделение и слияние изображений.
Сверточные нейронные сети и их преимущества для обработки изображений
Вариант 1.3.
Конвертация изображения из одного цветового пространства в другое.
Пороговая обработка изображений.
Наложение фильтров на изображение
Вариант 1.4.
Доступ к значениям пикселов и их изменение в OpenCV.
Алгоритм обнаружения края – Canny Edge Detection.
Применение нейронных сетей для обработки изображения

Раздел 2
Вариант 2.1
Возможности библиотеки NLTK
Методы идентификации сущностей и взаимосвязей, описанных в тексте.
Метод «Мешок слов» (BoW)
Вариант 2.2
Инструменты и методы языка программирования Python для работы с текстом на естественном языке.
Разделение документа на отдельные слова и знаки препинания для анализа текста.
Анализ эмоциональной окраски текста
Вариант 2.3
Синтаксический анализ текстов
Применение метрики TF-IDF
Этапы обработки текстов на естественном языке
Вариант 2.4
Задача классификации текстовых документов
Стемминг и лемматизация текста
Регулярные выражения

Критерии оценивания (для каждого варианта):
9-10 б. – ответы на все вопросы даны верно;
7-8 б. – один из ответов с неточностями;
5-6 б. – 2 ответа с неточностями;
3-4 б. – 3 ответа с неточностями;
0-2 б. – нет ответа на один вопрос.
Максимальное количество баллов за опрос – 10.

Лабораторные задания

Лабораторное задание 1.1

Загрузка, преобразование, отображение изображений.

Цель: ознакомиться с библиотеками языка Python для обработки изображений и представлением изображения в программе, получить умения для выполнения дальнейших лабораторных работ, изучить приемы загрузки, простейших изменений, сохранения и отображения растровых изображений.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный набор изображений.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 1.2

Определение границ изображений.

Цель: ознакомиться с приемами, алгоритмами и инструментами выделения границ изображаемых объектов. Изучить применение библиотеки openCV для выделения границ.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный набор изображений.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 1.3

Геометрическое преобразование изображений.

Цель: ознакомиться с основными операциями преобразования изображений. Изучить возможности библиотеки openCV для геометрического преобразования изображений.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный набор изображений.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 1.4

Конвертация изображений в иное цветовое пространство.

Цель: ознакомиться с основами цветовыми моделями. Изучить методы и инструменты библиотеки openCV для преобразования изображений. Получить представление о коррекции цветовой схемы для изменения изображения, например, для повышения четкости изображения.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный набор изображений.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 1.5

Размытие изображений наложением фильтра.

Цель: ознакомиться с принципами и задачами наложения фильтров. Изучить наиболее распространенные фильтры, в том числе фильтр Гаусса. Изучить инструменты библиотеки openCV для работы с фильтрами.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный набор изображений.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 1.6

Применение нейронной сети для распознавания изображений.

Цель: ознакомиться с возможностями нейронных сетей, их основными архитектурами и инструментарием языка Python для распознавания и классификации изображений.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный датасет.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 2.1

Работа с регулярными выражениями.

Цель: ознакомиться с механизмом регулярных выражений и их возможностями. Изучить основы построения шаблонов для поиска и преобразования текста. Изучить функции библиотеки языка Python для применения регулярных выражений

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный датасет.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 2.2

Токенизация текста и удаление стоп-слов.

Цель: ознакомиться с основными этапами обработки текстов на естественном языке. Изучить приемы разбиения текста и удаления стоп-слов. Изучить инструменты библиотеки NLTK для проведения токенизации и удаления стоп-слов.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный датасет.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 2.3

Стемминг и лемматизация текста

Цель: ознакомиться с примами и особенностями стемминга и лемматизации при обработке текстов на естественном языке, включая сравнительные особенности этих подходов. Изучить возможности библиотеки NLTK для стемминга и лемматизации.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный датасет и словари.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 2.4

Применение модели «мешок слов».

Цель: ознакомиться с методом мешка слов для анализа текстов на естественном языке, включая задачи сопоставления текстов или определения тематики текста. Изучить метрику TF-IDF. Изучить возможности бибиотеки NLTK для построения мешка слов.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный датасет.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 2.5

Выделение ключевых терминов в тексте.

Цель: ознакомиться с методами и приемами выделения ключевых понятий в тексте на естественном языке. Изучить возможности библиотеки NLTP для выделения именованных сущностей.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный датасет.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 2.6.

Классификация текстов с использованием библиотеки NLTK.

Цель: ознакомиться приемами классификации текстов на естественном языке с применением библиотеки NLTK и инструментов машинного обучения. Изучить способы обучения и оценки качества модели.

Задание:

Задание выполняется в Google Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный датасет.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Критерии оценивания:

для заданий 1.1-1.5 и 2.1-2.5

6 баллов. Задание решено в полном объеме, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и библиотеки, составлен корректный программный код, выполнение кода произошло без ошибок и получен заданный результат, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок, обучающийся верно отвечает на вопросы по заданию, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний.

4-5 баллов. Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и библиотеки, составлен корректный программный код, выполнение кода произошло без ошибок и получен заданный результат, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок или с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию верно, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов.

2-3 балла. Задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, представлен незавершенный или содержащий некоторые ошибки программный код, отчет оформлен частично верно и предоставлен на проверку с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию частично верно, демонстрируя некоторую неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

0-1 балл. Задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, программный код не представлен или содержит грубые ошибки, отчет не оформлен, отчет не сдан на проверку в допустимый срок, обучающийся отвечает на вопросы по заданию не верно.

Максимально за лабораторные задания 1.1 – 1.5 и 2.1-2.5 студент может набрать 60 баллов.

для заданий 1.6 и 2.6

10-15 баллов. Задание решено в полном объеме, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и библиотеки, составлен корректный программный код, выполнение кода произошло без ошибок и получен заданный результат, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок, обучающийся верно отвечает на вопросы по заданию, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний.

6-9 баллов. Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и библиотеки, составлен корректный программный код, выполнение кода произошло без ошибок и получен заданный результат, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок или с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию верно, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов.

3-5 балла. Задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, представлен незавершенный или содержащий некоторые ошибки программный код, отчет оформлен частично верно и предоставлен на проверку с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию частично верно, демонстрируя некоторую неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

0-2 балла. Задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, программный код не представлен или содержит грубые ошибки, отчет не оформлен, отчет не сдан на проверку в допустимый срок, обучающийся отвечает на вопросы по заданию не верно.

Максимально за лабораторные задания 1.6 и 2.6 студент может набрать 30 баллов.

Максимально за лабораторные задания студент может набрать 90 баллов.

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. Количество вопросов в задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лабораторные занятия.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

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

Вопросы, не рассмотренные на лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных заданий. 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.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

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.