

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

 Т.А. Хагуров

« 02 » июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.24 Технологии обработки информации

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Аналитические информационные системы

Форма обучения заочная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2026

Рабочая программа дисциплины Технологии обработки информации составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составила:

О.М. Жаркова, доцент, к.ф.-м.н.



Рабочая программа дисциплины Технологии обработки информации утверждена на заседании кафедры Теоретической физики и компьютерных технологий

протокол №10 от «21» апреля 2026 г.

Заведующий кафедрой, проф. Лебедев К.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

протокол №11 от «28» апреля 2026 г.

Председатель УМК факультета, проф. Богатов Н.М.



Рецензенты:

Половодов Юрий Александрович, ген. дир. ООО «КПК», к.п.н.

Парфенова Ирина Анатольевна, доцент каф. ТФиКТ, к.т.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий сбора, хранения, обработки, анализа и передачи информации, а также применение этих технологий для решения профессиональных задач.

1.2 Задачи дисциплины

1. Изучение основ информационных процессов, методов и средств обработки информации;
2. Изучение основ математической обработки информации;
3. Формирование навыков обработки текстовой информации, изображений, аудио и видео информации.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии обработки информации» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Б1.О.17 Моделирование процессов и систем», «Б1.О.19 Информационные технологии и их системы безопасности», «Б1.О.23 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Б1.О.21 Теория информационных процессов и систем», «Б1.О.27 Анализ больших данных».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-3.1. Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные принципы и методы обработки информации в профессиональной деятельности, современные средства информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), применяемые для сбора, хранения, анализа и передачи данных, базовые требования информационной безопасности при работе с данными.
ОПК-3.2. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) для решения типовых профессиональных задач, обрабатывать структурированные и неструктурированные данные с помощью специализированного ПО, визуализировать и интерпретировать результаты обработки данных для принятия профессиональных решений
ОПК-3.3. Иметь навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	Владеет навыками систематизации и критического анализа научно-технической информации для подготовки обзоров и аннотаций, практическими навыками безопасной обработки информации.
ПК-1 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.1. Знать информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования	Знает основные информационные процессы (сбор, хранение, обработка, передача, защита данных) и их особенности в современных цифровых системах, классификацию и принципы работы информационных технологий ИТ, инструментальное обеспечение ИТ
ПК-1.2. Уметь проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области ИТиС	Умеет анализировать результаты исследований в области ИТиС, применяя методы статистической обработки, машинного обучения и визуализации данных, использовать специализированное программное обеспечение для обработки и интерпретации данных, оформлять результаты анализа в соответствии с требованиями научных и технических отчетов
ПК-1.3. Иметь навыки по эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики	Владеет практическими навыками работы с современными информационными системами и технологиями, методами сбора, обработки и анализа данных с использованием специализированного ПО

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		1 семестр (часы)	2 семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	10			-	10
Аудиторные занятия (всего):	6			-	6
занятия лекционного типа	2			-	2
лабораторные занятия	4			-	4
практические занятия	-			-	-
семинарские занятия	-			-	-
Иная контактная работа:	4			-	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			-	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	-			-	-
Самостоятельная работа, в том числе:	134			-	134
<i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к коллоквиуму)</i>	100			-	100
Подготовка к текущему контролю	34			-	34
Контроль:	-			-	-
Подготовка к экзамену	-			-	-
Общая	144	144			144

трудоемкость	10	10				10
	4	4				4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (на 1 курсе) (заочная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1 семестр						
1.	Введение в технологию обработки данных. Основы математической обработки информации	31	1		2	28
2.	Технологии обработки текстовой информации	29	-		-	28
3.	Технология создания и обработки изображений	32	1		2	30
4.	Технологии обработки аудио и видео информации	30	-		-	30
5.	Data mining - технология добычи данных	18	-		-	18
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	140	2		4	134
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	-				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в технологию обработки данных. Основы математической обработки информации	Информация, данные. Количество информации. Свойства информации. Информационные технологии, структура. Информационная система. Платформа. Информационно-аналитическая система. Аппроксимация. Интерполяция. Характеристики случайных чисел (дискретная, непрерывная случайная величина, вероятность случайного события, условная вероятность события, математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана, среднеквадратичное отклонение). Законы распределения случайных величин	К
2.	Технология создания и обработки изображений	Изображение. Сферы применения. Виды. Характеристики. Основные стадии цифровой обработки изображений. Основные понятия, используемые при дискретизации и квантовании изображений. Цветовые схемы. Математический аппарат в цифровой обработке изображений. Классические методы выделения признаков распознавания изображений	К

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/разбор	Форма текущего контроля
1.	Введение в технологию обработки данных. Основы математической обработки информации	Измерение информации и энтропии по Шеннону Аппроксимация данных. Интерполяция данных	ЛР
2.	Технология создания и обработки изображений	Методы интерполяции при обработке изображений.	ЛР

	Эквализация и приведение гистограммы изображений Классические методы выделения признаков распознавания изображений. Работа с детекторами границ. Работа с детекторами углов. Работа с дескрипторами.	
--	---	--

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму)	1. Тропин, М. П. Математическая обработка информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20556-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558380 (дата обращения: 21.07.2025). 2. Борисова, И. В. Компьютерное зрение. Цифровая обработка и анализ изображений : учебное пособие / И. В. Борисова. – Новосибирск : НГТУ, 2022. – 163 с. – ISBN 978-5-7782-4851-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/404522 (дата обращения: 03.07.2024).
2	Подготовка к текущему контролю	1. Тропин, М. П. Математическая обработка информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20556-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558380 (дата обращения: 21.07.2025). 2. Борисова, И. В. Компьютерное зрение. Цифровая обработка и анализ изображений : учебное пособие / И. В. Борисова. – Новосибирск : НГТУ, 2022. – 163 с. – ISBN 978-5-7782-4851-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/404522 (дата обращения: 03.07.2024).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (мозгового штурма, разбора лабораторных заданий, группового обсуждения, коллоквиума) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Технологии обработки информации».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *коллоквиума* и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные принципы и методы обработки информации в профессиональной деятельности, современные средства информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), применяемые для сбора, хранения, анализа и передачи данных, базовые требования информационной безопасности при работе с данными. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) для решения типовых	<i>Коллоквиум. Отчет по лабораторным занятиям</i>	<i>Вопрос на зачете 1-33.</i>

		профессиональных задач, обрабатывать структурированные и неструктурированные данные с помощью специализированного ПО, визуализировать и интерпретировать результаты обработки данных для принятия профессиональных решений. Владеет навыками систематизации и критического анализа научно-технической информации для подготовки обзоров и аннотаций, практическими навыками безопасной обработки информации.		
2	ПК-1 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	Знает основные информационные процессы (сбор, хранение, обработка, передача, защита данных) и их особенности в современных цифровых системах, классификацию и принципы работы информационных технологий ИТ, инструментальное обеспечение ИТ. Умеет анализировать результаты исследований в области ИТиС, применяя методы статистической обработки, машинного обучения и визуализации данных, использовать специализированное программное обеспечение для обработки и интерпретации данных, оформлять результаты анализа в соответствии с требованиями научных и технических отчетов. Владеет практическими навыками работы с современными информационными системами и технологиями, методами сбора, обработки и анализа данных с	<i>Коллоквиум.</i> <i>Отчет по лабораторным занятиям</i>	

		использованием специализированного ПО		
--	--	---	--	--

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
Примерный перечень вопросов и заданий

Вопросы для коллоквиума

(по вопросам из этого списка необходимо дать краткий ответ, определение или пример)

1. Информация и знания. Свойства информации.
2. Количество информации. Энтропийный метод. Формула Хартли
3. Качество информации
4. Интерполяция. Суть
5. Виды интерполяции.
6. Аппроксимация. Суть.
7. Виды аппроксимации.
8. Вероятность случайного события, условная вероятность события.
9. Математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана, среднее квадратичное отклонение.
10. Законы распределения дискретной случайной величины
11. Законы распределения непрерывной случайной величины.
12. Основные стадии цифровой обработки изображений.
13. Дискретизация и квантование изображений
14. Цветовые схемы.
15. Гистограмма цифрового изображения
16. Виды эквализации гистограммы

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

(по вопросам из этого списка необходимо дать развернутый ответ с выводом всех необходимых формул)

1. Понятие информации применительно к компьютерной обработке данных. Информация и знания. Количество информации. Свойства информации.
2. Интерполяция. Виды интерполяции
3. Аппроксимация. Виды аппроксимации
4. Характеристики случайных чисел (дискретная, непрерывная случайная величина, вероятность случайного события, условная вероятность события, математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана, среднее квадратичное отклонение).
5. Законы распределения дискретной случайной величины.
6. Законы распределения непрерывной случайной величины.
7. Генератор случайных чисел
8. Обработка текстовой информации. Автоматический анализ текста. Предобработка текстовых данных. Стоп-слово. Токенизация. Лемматизация. Закон Ципфа.
9. Методы для работы с текстовыми данными. Извлечение именованных сущностей. Анализ тональности.
10. Цифровая обработка изображений. Изображение. Сферы применения. Виды. Характеристики. Основные стадии цифровой обработки изображений.
11. Основные понятия, используемые при дискретизации и квантовании изображений.
12. Цветовые схемы.

13. Математический аппарат в цифровой обработке изображений. Линейные преобразования. Арифметические операции. Геометрические преобразования.
14. Гистограммная обработка цифрового изображения. Эквиализация гистограммы. Виды эквиализации гистограммы. Приведение (задание) гистограммы.
15. Механизм пространственной фильтрации. Пространственная корреляция и свертка. Формирование масок пространственных фильтров.
16. Границы, углы и дескрипторы. Детекторы границ. Классификация. Оператор Собеля. Лапласиан. Детектор Канни.
17. Границы, углы и дескрипторы. Детекторы углов. Moravec. Детектор Харриса. Детектор FAST.
18. Границы, углы и дескрипторы. SIFT. ORB. Примеры использования дескрипторов.
19. Технологии обработки аудио информации. Аудиофайл. Дискретизация по времени, квантование по амплитуде и кодирование. Основные свойства звука. Шумы.
20. Обработка видео. Видеофайл. Экранное разрешение. Частота кадров. Глубина цвета. Битрейт. Форматы видеофайлов (контейнер, стандарт, кодек).
21. Хранение и сжатие видео. Сжатие видеосигнала. Устранение избыточности данных. Алгоритм компенсации движения.
22. Data mining – технология добычи данных.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по всем разделам курса, умеет – применять знания, полученные при изучении курса в профессиональной деятельности, материал иллюстрирует примерами, допускает незначительные ошибки.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент не знает видов информации, не владеет практическими навыками работы с современными информационными системами и технологиями, методами сбора, обработки и анализа данных с использованием специализированного ПО, не выполнил установленное количество лабораторных работ по дисциплине, не может ответить на дополнительные вопросы из списка вопросов к коллоквиуму.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19244-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562231> (дата обращения: 21.07.2025).
2. Тропин, М. П. Математическая обработка информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20556-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558380> (дата обращения: 21.07.2025).
3. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561948> (дата обращения: 21.07.2025).
4. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебник для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565010> (дата обращения: 21.07.2025).
5. Селянкин, В. В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений / В. В. Селянкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-45583-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276455> (дата обращения: 03.07.2024).
6. Борисова, И. В. Компьютерное зрение. Цифровая обработка и анализ изображений : учебное пособие / И. В. Борисова. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 163 с. — ISBN 978-5-7782-4851-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404522> (дата обращения: 03.07.2024).
7. Селянкин, В. В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений : учебник для вузов / В. В. Селянкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8259-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173806> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Медведев, М. В. Цифровая обработка изображений : учебно-методическое пособие / М. В. Медведев. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7579-2494-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193507>. — Режим доступа: для авториз. Пользователей
9. Батура, В. А. Обработка изображений в системе MATLAB : учебное пособие / В. А. Батура, А. Ю. Тропченко, А. А. Тропченко. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136412> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Умняшкин С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов : [учебное пособие] / С. В. Умняшкин. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Техносфера, 2016. - 527 с. : ил. - (Мир цифровой обработки). - Библиогр.: с. 525-527. - ISBN 978-5-94836-451-3.

5.2. Периодическая литература

Не используется

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect www.sciencedirect.com
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
9. Springer Journals <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
11. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
13. zbMath <https://zbmath.org/>
14. Nano Database <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
 2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
 3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
 4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
 5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;);
 6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация процесса освоения дисциплины «Технологии обработки информации» включает несколько отдельных блоков: проработка, анализ и повторение лекционного материала; чтение и реферирование литературы; выполнение практического задания; подготовка к коллоквиуму; подготовка к зачету.

Проработка, анализ и повторение лекционного материала. Пройденный на лекциях материал требует обязательной самостоятельного осмысления студента. Для более эффективного освоения курса целесообразно анализировать лекционный материал следующим образом: повторно прочитав конспект лекции, необходимо пристальное внимание уделить ключевым понятиям темы, обратившись к справочной и рекомендованной учебной и специальной литературе.

Чтение и реферирование литературы. Изучение литературы к курсу (как основной, так и дополнительной) является важнейшим требованием и основным индикатором освоения содержания курса. Для студентов имеются электронные учебники по дисциплине «Технологии обработки информации», которые позволяют облегчить и сделать более плодотворным изучение данной дисциплины.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум - вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Он проводится как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. А преподаватель в это время имеет возможность оценить уровень усвоения студентами материала. Для самостоятельной подготовки к коллоквиуму студенту необходима детальная проработка и повторение лекционного материала и использование дополнительной литературы.

Вопросы к зачету составлены таким образом, что затрагивают все основные разделы курса. Основными материалами для подготовки к зачету являются: конспекты лекций, учебная и справочная литература. Для сдачи зачета является обязательным выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных в рамках дисциплины, а также устный ответ в рамках зачета. По окончании занятий студенты сдают зачет по дисциплине в устной форме. Ориентировочное время на подготовку 40 мин. Преподаватель опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины. Преподавателю предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Результат сдачи зачета заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Office 365 Professional Plus - Пакет программного обеспечения для преподавателей и сотрудников с использованием облачных технологий (Microsoft). Артикул правообладателя VolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP (код 5XS-00003). Соглашение Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510 Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018. от 06.11.2018
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	1. MathWorks MATLAB - Пакеты расширения для программного обеспечения MATLAB (Mathworks) . Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014: 1.1. Optimization Toolbox - Пакет расширения для разработки и решения задач оптимизации. Артикул правообладателя MATLAB Optimization Toolbox. 1.2. Simulink, Signal Processing Toolbox – Пакет расширения, включающий графическую среду имитационного моделирования и инструменты для цифровой и аналоговой обработки сигналов. Артикул правообладателя MATLAB Simulink, Signal Processing Toolbox. 1.3. Statistics Toolbox - Пакет расширения для статистического

		анализа. Артикул правообладателя MATLAB Statistics Toolbox. 1.4. Communications System Toolbox - Пакет расширения для проектирования, моделирования и анализа систем связи. Артикул правообладателя MATLAB Communications System Toolbox. 2.AnyLogic University Researcher
Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ и практических занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	1. MathWorks MATLAB - Пакеты расширения для программного обеспечения MATLAB (Mathworks) . Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014: 1.1. Optimization Toolbox - Пакет расширения для разработки и решения задач оптимизации. Артикул правообладателя MATLAB Optimization Toolbox. 1.2. Simulink, Signal Processing Toolbox – Пакет расширения, включающий графическую среду имитационного моделирования и инструменты для цифровой и аналоговой обработки сигналов. Артикул правообладателя MATLAB Simulink, Signal Processing Toolbox. 1.3. Statistics Toolbox - Пакет расширения для статистического анализа. Артикул правообладателя MATLAB Statistics Toolbox. 1.4. Communications System Toolbox - Пакет расширения для проектирования, моделирования и анализа систем связи. Артикул правообладателя MATLAB Communications System Toolbox. 2.AnyLogic University Researcher

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	1. MathWorks MATLAB - Пакеты расширения для программного обеспечения MATLAB (Mathworks) . Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014: 1.1. Optimization Toolbox - Пакет расширения для разработки и решения задач оптимизации. Артикул правообладателя

	образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MATLAB Optimization Toolbox. 1.2. Simulink, Signal Processing Toolbox – Пакет расширения, включающий графическую среду имитационного моделирования и инструменты для цифровой и аналоговой обработки сигналов. Артикул правообладателя MATLAB Simulink, Signal Processing Toolbox. 1.3. Statistics Toolbox - Пакет расширения для статистического анализа. Артикул правообладателя MATLAB Statistics Toolbox. 1.4. Communications System Toolbox - Пакет расширения для проектирования, моделирования и анализа систем связи. Артикул правообладателя MATLAB Communications System Toolbox. 2. Среда Python
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. MathWorks MATLAB - Пакеты расширения для программного обеспечения MATLAB (Mathworks) . Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014: 1.1. Optimization Toolbox - Пакет расширения для разработки и решения задач оптимизации. Артикул правообладателя MATLAB Optimization Toolbox. 1.2. Simulink, Signal Processing Toolbox – Пакет расширения, включающий графическую среду имитационного моделирования и инструменты для цифровой и аналоговой обработки сигналов. Артикул правообладателя MATLAB Simulink, Signal Processing Toolbox. 1.3. Statistics Toolbox - Пакет расширения для статистического анализа. Артикул правообладателя MATLAB Statistics Toolbox. 1.4. Communications System Toolbox - Пакет расширения для проектирования, моделирования и анализа систем связи. Артикул правообладателя MATLAB Communications System Toolbox. 2. Среда Python