

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шарапов Александровна

Должность: ректор ФФПИ

Дата подписания: 16.05.2025 14:38:30

Уникальный программный ресурс

8b913b632c7d120034784f7c24004ff247377b167f6705e357058ff53d0007360917a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» по направлению подготовки 02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области обработки данных, формирование целостного представления о роли структур данных, алгоритмов их обработки, методов и способов построения эффективных и надежных программ и овладения навыками практического программирования.

Задачи изучения дисциплины

- изучить современные алгоритмы и структуры данных;
- научиться решать задачи выбора, преобразования и разработки алгоритмов;
- научиться эффективно реализовать алгоритмы на языке высокого уровня;
- научиться работать с данными статической и динамической структур.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.

ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3. Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-3.1. Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.

ОПК-3.2. Применяет основные положения и концепции прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности.

ОПК-3.3. Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при разработке программного обеспечения.

Разделы дисциплины

1. Тема 1. Введение в структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных
2. Тема 2. Базовые типы данных языков программирования высокого уровня
3. Тема 3. Анализ алгоритмов и их сложности

4. Тема 4. Алгоритмы сортировки и поиска на массивах
5. Тема 5. Типы данных линейной структуры
6. Тема 6. Типы данных нелинейной структуры

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной информатики.

(наименование ф-та полностью)

 Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 20 19г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информаци-
онных систем

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение эконо-
мической деятельности»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности» на заседании кафедры информационных систем и технологий №1 «29» августа 2019 г.

Зав. кафедрой

Разработчик программы

к.т.н., доцент

Сазонов С.Ю.

Сазонов С.Ю.

Согласовано:

Директор научной библиотеки

Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2019 г., на заседании кафедры информационных систем и технологий № 13 «03» 07 2020 г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г., на заседании кафедры программной инженерии № 61 «28» 02 2021 г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г., на заседании кафедры программной инженерии № 11 «17» 06 2021 г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021г. на заседании кафедры ПИ, ИИ от 13 06 2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «21» 02 2023г. на заседании кафедры ПИ, ИИ от 10.06.2024

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025г. на заседании кафедры ПИ 12 от 30.06.2025

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области обработки данных, формирование целостного представления о роли структур данных, алгоритмов их обработки, методов и способов построения эффективных и надежных программ и овладения навыками практического программирования.

1.2 Задачи дисциплины

- изучить современные алгоритмы и структуры данных;
- научиться решать задачи выбора, преобразования и разработки алгоритмов;
- научиться эффективно реализовать алгоритмы на языке высокого уровня;
- научиться работать с данными статической и динамической структур.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различные аспекты обработки структур данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> при решении конкретной задачи грамотно формулировать задачу программирования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками практического программирования
		ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о NP-сложных задачах; – основные задачи поиска и методы их решения; <p>Уметь:</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			анализировать условие задачи и, в зависимости от результатов анализа, выбирать структуру данных для хранения информации и алгоритмы для компьютерной обработки данных; Владеть: Навыками тестирования и верификации реализованной программы
		ОПК-1.3 Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	Знать: – методы сортировки (внутренней и внешней); – методы и способы оценки теоретической сложности выполнения алгоритма; – методы и способы верификации компьютерных программ; Уметь: оценивать теоретическую и практическую сложность выбранного алгоритма и обосновывать результаты оценки; Владеть: Навыками использования систематического и научного подхода к построению программ
ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при со-	ОПК-3.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей	Знать: – основные положения и концепции прикладного и

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	здании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	(в том числе глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов	системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей; Уметь: грамотно программировать современных языках программирования; Владеть: Навыками создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов практического программирования
		ОПК-3.2 Применяет основные положения и концепции прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности	Знать: – основные положения и концепции, а также различные методы прикладного и системного программирования. – методы и способы повышения эффективности программной реализации алгоритма. Уметь: выбирать структуру данных для хранения информации и алгоритмы для компьютерной обработки данных; Владеть: Навыками тестирования и верификации реализованной программы
		ОПК-3.3 Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при разработке программного обеспечения	Знать: – математический аппарат программирования и компьютерного моделирования, а также методы построения и использования сложных структур данных

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			<p>(деревьев и графов), нетрадиционные представления данных;</p> <p>Уметь: оптимизировать алгоритм с целью создания эффективной программной реализации и обосновывать необходимость и качество оптимизации.</p> <p>Владеть: Навыками программирования, компьютерного моделирования, использования систематического и научного подхода к построению программ</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	72
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	78,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Тема 1. Введение в структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма и структуры данных. Классификация структур данных.
2.	Тема 2. Базовые типы данных языков программирования высокого уровня	Основы организации данных на физическом уровне. Классификация базовых типов и структур данных. Встроенные типы данных. Уточняемые типы данных. Перечисляемые типы данных. Конструируемые типы данных
3.	Тема 3. Анализ алгоритмов и их сложности	Задачи и многообразие алгоритмов их решения. Проблема выбора алгоритма. Понятие временной сложности. Асимптотические соотношения оценки временной сложности.
4.	Тема 4. Алгоритмы сортировки и поиска на массивах	Постановка задачи сортировки. Элементарные методы сортировок. Анализ элементарных алгоритмов сортировок. Методы улучшения алгоритмов сортировок.
5.	Тема 5. Типы данных линейной структуры	Связные линейные списки. Очереди. Хеш-таблицы.
6.	Тема 6. Типы данных нелинейной структуры	Графы. Основные понятия и определения. Способы задания графов. Алгоритмы обхода графов

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Тема 1. Введение в структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	6	1-2		У1, У2, У6, У7 МУ1, МУ3	УО, ЛР, ККР 1-3	ОПК-1 ОПК-3
2	Тема 2. Базовые типы данных языков программирования высокого уровня	6	3-5		У1, У2, У3, У6 МУ1, МУ3	УО, ЛР, ККР 4-6	ОПК-1 ОПК-3
3	Тема 3. Анализ алгоритмов и их сложности	6	6-7		У1, У3, У5, У4 МУ1, МУ3	УО, ЛР, ККР 7-9	ОПК-1 ОПК-3
4	Тема 4. Алгоритмы сортировки и поиска на массивах	6	8		У1, У3, У5, У6 МУ1, МУ3	УО, ЛР, ККР 10-12	ОПК-1 ОПК-3
5	Тема 5. Типы данных линейной структуры	6	9		У1-3, У4 МУ1, МУ3	УО, ЛР, ККР 13-15	ОПК-1 ОПК-3
6	Тема 6. Типы данных нелинейной структуры	6	10		У1-3, У5, У6 МУ1, МУ2, МУ3	УО, ЛР, Р, ККР 16-18	ОПК-1 ОПК-3

УО – устный опрос, ЛР – лабораторная работа, ЗКР – защита курсовой работы, Р- реферат, ККР – контроль выполнения этапов курсовой работы

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование лабораторного занятия	Объем, час.
1	Массивы автоматические, статические и динамические	4
2	Массивы и структурированные типы данных	4
3	Файлы	4

4	Очереди и стеки	4
5	Связные списки	4
6	Сортировка массивов	4
7	Сортировка списков	4
8	Исследование эффективности алгоритмов сортировки для массивов малого размера	4
9	Поиск в массивах и списках	2
10	Деревья	2
	Итого	36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Тема 1. Введение в структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	2 неделя	14
2	Тема 2. Базовые типы данных языков программирования высокого уровня	4 неделя	14
3	Тема 3. Анализ алгоритмов и их сложности	6 неделя	14
4	Тема 4. Алгоритмы сортировки и поиска на массивах	8 неделя	14
5	Тема 5. Типы данных линейной структуры	10 неделя	14
6	Тема 6. Типы данных нелинейной структуры	12 неделя	8,85
Итого			78,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к экзамену;

- тем рефератов;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	2	3	4
1	Лекция №1	Презентация	4
2	Лабораторная работа №1	Разбор конкретных ситуаций.	4
3	Лабораторная работа №2	Разбор конкретных ситуаций.	4
4	Лабораторная работа №3	Разбор конкретных ситуаций.	4
Итого			16

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Экономика Физика Алгебра и теория чисел Геометрия и топология Математический анализ	Теория вычислительных процессов и структур Дифференциальные и разностные уравнения Теория вероятностей и математическая статистика Менеджмент Дискретная математика Маркетинг Уравнения математической физики Математическая логика Объектно-ориентированный анализ и программирование Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Экология Функциональный анализ Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных Финансовые вычисления
ОПК-3: Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов	Визуальное программирование	Теория вычислительных процессов и структур Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей Управление данными Объектно-ориентированный анализ и программирование Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Технология разработки программного обеспечения Операционные системы и оболочки Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных Проектирование информационных систем Финансовые вычисления Системы реального времени Производственная эксплуатационная практика

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1/ завершающий	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	<p>Знать: – основные аспекты обработки структур данных;</p> <p>Уметь: решать типовые задачи по программированию структур данных;</p> <p>Владеть: Навыками формального описания структур данных</p>	<p>Знать: – различные аспекты обработки структур данных;</p> <p>Уметь: при решении типовых задач формулировать задачу программирования;</p> <p>Владеть: Навыками практического программирования типовых задач</p>	<p>Знать: – различные аспекты обработки структур данных;</p> <p>Уметь: при решении практических прикладных задач самостоятельно формулировать задачу программирования;</p> <p>Владеть: Навыками практического программирования прикладных задач</p>
	ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	<p>Знать: – теоретические основы решения NP-сложных задач;</p> <p>Уметь: анализировать условие задачи</p> <p>Владеть: Навыками тестирования программ</p>	<p>Знать: – теоретические основы и методы решения NP-сложных задач;</p> <p>– основные задачи поиска и методы их решения;</p> <p>Уметь: анализировать условие задачи и, в зависимости от результатов анализа, выбирать структуру данных для хранения информации;</p>	<p>Знать: – теоретические основы и методы решения NP-сложных задач;</p> <p>– основные задачи поиска и методы их решения;</p> <p>Уметь: анализировать условие задачи и, в зависимости от результатов анализа, выбирать структуру данных для хранения информации;</p>

			<p>Владеть: Навыками тестирования и верификации реализованной программы</p>	<p>формации и алгоритмы для компьютерной обработки данных; Владеть: Навыками тестирования и верификации реализованной программы</p>
ОПК-1.3 Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<p>Знать: – методы сортировки (внутренней и внешней); Уметь: оценивать теоретическую сложность выбранного алгоритма; Владеть: Навыками использования систематического подхода к построению программ</p>	<p>Знать: – методы сортировки (внутренней и внешней); – методы и способы оценки теоретической сложности выполнения алгоритма; Уметь: оценивать теоретическую и практическую сложность выбранного алгоритма; Владеть: Навыками использования систематического и научного подхода к построению программ</p>	<p>Знать: – методы сортировки (внутренней и внешней); – методы и способы оценки теоретической сложности выполнения алгоритма; – методы и способы верификации компьютерных программ; Уметь: оценивать теоретическую и практическую сложность выбранного алгоритма и обосновывать результаты оценки; Владеть: Навыками использования систематического и научного подхода к построению программ</p>	

ОПК-3/ завершающий	ОПК-3.1. Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения прикладного программирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать типовые задачи на современных языках программирования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками создания программных продуктов 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения и концепции прикладного и системного программирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно программировать и оптимизировать алгоритмические задачи на современных языках программирования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками создания и эксплуатации программных продуктов 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно программировать и оптимизировать прикладные практические задачи на современных языках программирования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов практического программирования
	ОПК-3.2. Применяет основные положения и концепции прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения прикладного программирования. – методы повышения эффективности программной реализации алгоритма. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать структуру данных для хранения информации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками тестирования программ 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения и концепции, прикладного и системного программирования. – методы и способы повышения эффективности программной реализации алгоритма. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать структуру данных для хранения информации и алгоритмы для компьютерной обработки данных; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками тестирования и верификации реализованной программы 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения и концепции, а также различные методы прикладного и системного программирования. – методы и способы повышения эффективности программной реализации алгоритма. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать оптимальную структуру данных для хранения информации и создавать эффективные алгоритмы для компьютерной обработки данных; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками тестирования и верификации реализованной программы

				Навыками тестирования и верификации реализованной программы
	ОПК-3.3. Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при разработке программного обеспечения	<p>Знать:</p> <p>– математический аппарат программирования и компьютерного моделирования;</p> <p>Уметь:</p> <p>оптимизировать алгоритм с целью создания эффективной программной реализации.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками программирования для создания программ</p>	<p>Знать:</p> <p>– математический аппарат программирования и компьютерного моделирования, а также методы построения и использования сложных структур данных (деревьев и графов);</p> <p>Уметь:</p> <p>оптимизировать алгоритм с целью создания эффективной программной реализации и обосновывать необходимость оптимизации.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками программирования, компьютерного моделирования для написания программ программ</p>	<p>Знать:</p> <p>– математический аппарат программирования и компьютерного моделирования, а также методы построения и использования сложных структур данных (деревьев и графов), нетрадиционные представления данных;</p> <p>Уметь:</p> <p>оптимизировать алгоритм с целью создания эффективной программной реализации и обосновывать необходимость и качество оптимизации.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками программирования, компьютерного моделирования, использования систематического и научного подхода к построению программ</p>

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Введение в структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	ОПК-1 ОПК-3	Лекция, СРС, лабораторная работа, ККР	Вопросы для устного опроса, КВ к ЛР №1, КВ к ЛР №2 ТКП КРКр	1-10 1-16 1-15	Согласно табл. 7.2
2	Тема 2. Базовые типы данных языков программирования высокого уровня	ОПК-1 ОПК-3	Лекция, СРС, лабораторная работа, ККР	Вопросы для устного опроса, КВ к ЛР №3, КВ к ЛР №4, КВ к ЛР №5 ТКП КРКр	11-20 1-15 1-18 1-19	Согласно табл. 7.2
3	Тема 3. Анализ алгоритмов и их сложности	ОПК-1 ОПК-3	Лекция, СРС, лабораторная работа, ККР	Вопросы для устного опроса, КВ к ЛР №6, КВ к ЛР №7 ТКП КРКр	21-30 1-17 1-16	Согласно табл. 7.2

	2	3	4	5	6	7
4	Тема 4. Алгоритмы сортировки и поиска на массивах	ОПК-1 ОПК-3	Лекция, СРС, лабораторная работа, ККР	Вопросы для устного опроса, КВ к ЛР №8 ТКП КРКр	31-40 1-15	Согласно табл. 7.2
5	Тема 5. Типы данных линейной структуры	ОПК-1 ОПК-3	Лекция, СРС, лабораторная работа, ККР	Вопросы для устного опроса, КВ к ЛР №9 ТКП КРКр	41-50 1-15	Согласно табл. 7.2
6	Тема 6. Типы данных нелинейной структуры	ОПК-1 ОПК-3	Лекция, СРС, лабораторная работа, реферат, ККР	Вопросы для устного опроса, КВ к ЛР №10, Темы рефератов ТКП КРКр	51-60 1-17 1-21	Согласно табл. 7.2

КВ – контрольные вопросы, ЛР – лабораторная работа, ЗКР – защита курсовой работы, ККР – контроль этапов курсовой работы, ТКП – темы курсовых работ по дисциплине, КРКр – критерии оценки курсовой работы

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости:

Вопросы для устного опроса по Теме 1. «Введение в структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»

Как оценивается временная сложность алгоритмов?

Что такое асимптотическая нотация?

Что называется верхней оценкой временной сложности алгоритма?

Что называется точной оценкой временной сложности алгоритма?

Что называется нижней оценкой временной сложности алгоритма?

Как производится вычисление рекуррентных отношений в рекурсивных алгоритмах?

Какие существуют способы вычислений рекуррентных отношений?

Какие существуют основные методы построения рекурсивных алгоритмов?

Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ (Лаб-1):

1. По каким признакам классифицируются структуры данных?

2. К какой группе структур данных относятся автоматические массивы?
3. Что означает понятие «тип данных»?
4. Какую информацию можно извлечь из типа данных?
5. К какой группе структур данных относятся статические массивы?
6. К какой группе структур данных относятся динамические массивы?
7. Что такое указатели?

Темы рефератов

1. Линейные списки. Основные операции. Представление и реализация.
2. Математические свойства бинарных деревьев.
3. Поиск в линейной таблице: последовательный, бинарный, интерполяционный поиск.
4. Бинарные деревья поиска.
5. Сбалансированные (АВЛ) деревья.
6. Б-деревья и основные операции над ними.
7. Красно-черные деревья и основные операции над ними.
8. Рандомизированные деревья поиска и основные операции над ними.
9. Основные методы вычисления хеш-функций.
10. Сортировка. Постановка задачи, основные определения, оценка эффективности.

Темы курсовых работ

- 1 Прошитые деревья.
- 2 Деревья Хаффмана.
- 3 Деревья оптимального поиска.
- 4 Деревья цифрового поиска.
- 5 Суффиксные деревья.
- 6 Биномиальные кучи.
- 7 Поиск образца в строке: алгоритм Рабина-Карпа.
- 8 Поиск образца в строке: алгоритм Кнута-Морриса-Пратта.
- 9 Поиск образца в строке: алгоритм Бойера-Мура.
- 10 Задача о наибольшей общей последовательности.
- 11 Задача об оптимальной триангуляции многоугольника.
- 12 Каскадное слияние.
- 13 Сортирующие сети.
- 14 Алгоритм фрактального сжатия изображений
- 15 Алгоритмы полнотекстовой индексации документов
- 16 Вероятностные алгоритмы
- 17 Жадные алгоритмы
- 18 Структуры данных и алгоритмы для внешней памяти.
- 19 Алгоритм умножения Тоома-Кука
- 20 Слоённые списки (скип-списки)

21 Алгоритмы умножения больших чисел

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ, процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;
- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методических указаниях по выполнению курсовой работы.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

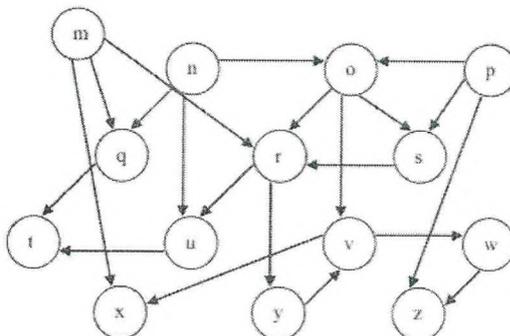
Задание в закрытой форме:

По какому признаку классифицируются экспертные системы, использующие один или множество источников знаний?

- По способу учета временного признака
- По видам используемых данных и знаний
- По способу формирования решения
- По числу используемых источников знаний

Задание в открытой форме:

В каком порядке топологическая сортировка расположит вершины графа, представленного на рисунке?



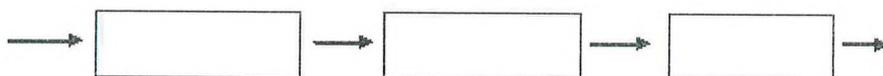
Задание на установление правильной последовательности:

Укажите последовательность выделения динамической памяти под двумерный массив

```
matr[i] = new int [m];
int n=5, m=6,**matr;
for (int i=0; i<n; i++)
matr = new int * [n];
```

Задание на установление соответствия:

Установить соответствие между типами алгоритмов и их обозначениями на блок-схемах



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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №2	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Устный опрос по теме №1	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №3	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №4	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №5	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Устный опрос по теме №2	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №6	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №7	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Устный опрос по теме №3	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №8	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Устный опрос по теме №4	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №9	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%

Устный опрос по теме №5	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №10	1	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Устный опрос по теме №6	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Реферат	2	Выполнил, излагает материал не полностью и допускает ошибки	4	Выполнил, излагает материал в полном объеме, без ошибок
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Лафоре, Роберт. Объектно-ориентированное программирование в С++ [Текст] / Р.Лафоре. – 6-е изд. – СПб. : Питер, 2017. – 951 стр.
2. Иванов Г.С. Технологии программирования [Текст]: учебник / Г.С.Иванова. – М.Кнорус, 2016. – 337 с.
3. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / ред. Г. А. Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 591 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Николаев. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 225 с.

5. Уткин, В. Б. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс] : учебник / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 336 с.

6. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Соколова ; Национальный исследовательский Томский государственный университет. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 176 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ю Сазонов, Е. А. Кулешова. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 30 с.

2. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : методические рекомендации по выполнению курсовых работ для студентов направления подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ю Сазонов, Е. А. Кулешова. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 11 с.

3. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : методические указания по выполнению самостоятельной работы для бакалавров направления подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. А. Кулешова, А.В. Мандрика - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 16 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система IQLib - <http://www.iqlib.ru>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>.

ЮМетодические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; за-

крепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам лабораторные работы, собеседования.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

MicrosoftOffice 2016 (лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46»), лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал»), Windows 7 (Договор IT000012385). Statistica Base 10 (Лицензия №BXXR211F572306FA-B). Visual Studio Community <https://www.visualstudio.com/ru/vs/community> Бесплатная, лицензионное соглашение.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; Мульти-медиа центр:

ноутбук ASUSX50VL

PMD-T2330/1471024Mb/1 60Gb/ проектор inFocusIN24+ (39945,45) / 1,00 – 1 шт;

Компьютер ВаРИАНтPDC2160/iC33/2*512Mb/ HDD160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX350W/K/m/WXP/0 FF/17"TFTE700 (18809.20)/1,00 – 14 шт.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих

устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			