

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костина Лариса Николаевна  
Должность: проректор  
Дата подписания: 20.12.2024 05:58:18  
Уникальный программный ключ:  
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**  
**ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Факультет**

**Государственной службы и управления**

**Кафедра**

**Информационных технологий**

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Проректор

Л.Н. Костина

30.08.2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.17**

**"Основы теории графов"**

**Направление подготовки 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

**Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами"**

Квалификация	<b>БАКАЛАВР</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Год начала подготовки по учебному плану	<b>2022</b>

Донецк  
2022

**Составитель:***д-р техн. наук, профессор*

О.Е. Шабает

**Рецензент:***канд. физ.-мат. наук, доцент*

Н.В. Брадул

Рабочая программа учебной дисциплины "Основы теории графов" разработана в соответствии с:

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 21.01.2016 г. № 32);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922 с изменениями).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана:  
Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

– Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами", утвержденного Ученым советом ГОУ ВПО "ДОНАУИГС" от 30.08.2022 протокол № 1/4.

Срок действия программы: 2022-2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий

Протокол от 30.08.2022 № 1

Заведующий кафедрой:

*канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.*



Одобрено Предметно-методической комиссией кафедры информационных технологий

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

– Председатель ПМК:

*канд. экон. наук, доцент, Стешенко И.В.*



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. \_\_\_\_\_ (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. \_\_\_\_\_ (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. \_\_\_\_\_ (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. \_\_\_\_\_ (подпись)

## РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

<b>1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся знаний и умений в области использования методов теории графов при проектировании и исследовании при принятии своих профессиональных решений	
<b>1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Задачи учебной дисциплины:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представлений о понятиях и методах в области исследования конечных математических структур, знаний об основных понятиях теории графов;</li> <li>- формирование представлений о постановке задач по теории графов;</li> <li>- углубление, обобщение и систематизация знаний, умений, и навыков по использованию программных средств при решении задач по теории графов.</li> </ul>	
<b>1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОПОП ВО:	Б1.В
<i>1.3.1. Дисциплина "Основы теории графов" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:</i>	
Дискретная математика	
Математика	
<i>1.3.2. Дисциплина "Основы теории графов" выступает опорой для следующих элементов:</i>	
Теория вероятностей и математическая статистика	
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
Исследование операций и методы оптимизации	
<b>1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	
<i>ОПК-6.1: Анализирует и разрабатывает организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</i>	
Знать:	
<b>Уровень 1</b>	основные понятия и методы теории графов
<b>Уровень 2</b>	постановки классических задач на графах и алгоритмы их решения
<b>Уровень 3</b>	место теории графов в системе наук и область ее применения, основные понятия теории графов, способы представления, связи и отношения между ними
Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	доказывать основные свойства изучаемых понятий
<b>Уровень 2</b>	применять полученные теоретические знания в области теории графов для доказательства утверждений и решения практических задач
<b>Уровень 3</b>	осуществлять подбор алгоритмов для решения задач, сформулированных на языке теории графов
Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	основными методами математических рассуждений, математическим аппаратом теории графов
<b>Уровень 2</b>	навыками решения классических задач на графах
<b>Уровень 3</b>	навыками получения и анализа характеристик сложных систем по их моделям
<b><i>В результате освоения дисциплины "Основы теории графов" обучающийся должен:</i></b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	Закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания теории графов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	Применять математический аппарат и методы теории графов и осуществлять выбор методики решения и построения алгоритма той или иной задачи в профессиональной деятельности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
	Решения некоторых задач исследования сложных систем с использованием топологических моделей систем теории графов
<b>1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>	
Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов	

компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.

### **Промежуточная аттестация**

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим "Порядок организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС". По дисциплине "Основы теории графов" видом промежуточной аттестации является Экзамен

## **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины "Основы теории графов" составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.

### **2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Теория графов</b>						
Способы задания графов /Лек/	2	2	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Способы задания графов /Пр/	2	4	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Способы задания графов /Ср/	2	3	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Построение циклов и поиск путей /Лек/	2	4	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Построение циклов и поиск путей /Пр/	2	8	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Построение циклов и поиск путей /Ср/	2	6	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

Сети /Лек/	2	2	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Сети /Пр/	2	4	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Сети /Ср/	2	3	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Деревья и их применение /Пр/	2	8	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Деревья и их применение /Лек/	2	4	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Деревья и их применение /Ср/	2	6	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 2. Основы теории автоматов</b>						
Определение конечных автоматов /Лек/	2	2	ОПК-6.1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Определение конечных автоматов /Пр/	2	4	ОПК-6.1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Определение конечных автоматов /Ср/	2	3	ОПК-6.1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Способы задания автоматов /Лек/	2	4	ОПК-6.1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

				Э4		
Способы задания автоматов /Пр/	2	8	ОПК-6.1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Способы задания автоматов /Ср/	2	4	ОПК-6.1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Основы теории графов /Конс/	2	2	ОПК-6.1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

### РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «Power Point». Для наглядности используются материалы различных научных и технических экспериментов, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеofilмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский;
- проблемное изложение.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания в форме реферата, эссе, презентации, эмпирического исследования.

### РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Рекомендуемая литература

##### 1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	О.Е. Шабаев	Конспект лекций по учебной дисциплине "Основы	Донецк: ГОУ ВПО

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
		теории графов" для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" очной/заочной форм обучения (112 с.)	"ДОНАУГИС", 2022
<b>2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алексеева, В. А.	Теория графов и математическая логика. Практикум : учебное пособие (127 с.)	Ульяновск : УЛГТУ, 2014
Л2.2	Хаггарт Р	Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12723">http://www.iprbookshop.ru/12723</a> . : учебное пособие ()	Техносфера, 2012
Л2.3	Кузнецов О.П., Адельсон - Вильский Г.М.	Дискретная математика для инженера ()	Энергоатомиздат, 1998
<b>3. Методические разработки</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Верзилов А. Н.	Дискретная математика: в 2-х ч.: конспект лекций для студентов образовательного уровня «бакалавр» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» очной формы обучения Ч. 2 [Электронный ресурс] : конспект лекций (100 с.)	, 2016
Л3.2	О. Е. Шабаев	Методические рекомендации для проведения практических занятий по учебной дисциплине «Основы теории графов» для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 9.03.03 «Прикладная информатика» очной/заочной форм обучения (26 с.)	Донецк: ГОУ ВПО "ДОНАУИГС", 2022
Л3.3	О. Е. Шабаев	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине «Основы теории графов» для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 9.03.03 «Прикладная информатика» очной/заочной форм обучения (25 с.)	Донецк: ГОУ ВПО "ДОНАУИГС", 2022
<b>4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Сагадеева М.А. Теория графов : учебное пособие / Сагадеева М.А.. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0679-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/81497.html">https://www.iprbookshop.ru/81497.html</a>	<a href="https://doi.org/10.23682/81497">https://doi.org/10.23682/81497</a>	
Э2	Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов : практикум / Калитин Д.В., Калитина О.С.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 67 с. — ISBN 978-5-906846-68-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/78551.html">https://www.iprbookshop.ru/78551.html</a>	<a href="https://www.iprbookshop.ru/78551.html">https://www.iprbookshop.ru/78551.html</a>	
Э3	Тюрин С.Ф. Теория графов и её приложения : практикум / Тюрин С.Ф.. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-398-01745-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/110402.html">https://www.iprbookshop.ru/110402.html</a>	<a href="https://www.iprbookshop.ru/110402.html">https://www.iprbookshop.ru/110402.html</a>	
Э4	Акинина Ю.С. Теория автоматов : учебное пособие / Акинина Ю.С., Тюрин С.В.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-4497-0080-3. —	<a href="https://www.iprbookshop.ru/83278.html">https://www.iprbookshop.ru/83278.html</a>	



Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83278.html">https://www.iprbookshop.ru/83278.html</a>
<b>4.3. Перечень программного обеспечения</b>
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: сети Интернет. Для проведения консультаций в online-режиме используется LMS Moodle и Skype.  Программное обеспечение: 1. Операционная система Windows XP и выше; пакет Microsoft Office 2010 и выше.
<b>4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
<b>4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 808 учебный корпус № 1. - компьютеры (9); программное обеспечение - Microsoft Office 2010 (лицензия № 47556582 от 19.10.2010 г., лицензия № 49048130 от 19.09.2011); - специализированная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (26), стационарная доска. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 1, 6. Адрес: г. Донецк, ул. Челюскинцев 163а, г. Донецк, ул. Артема 94. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Сервер: AMD FX 8320/32Gb(4x8Gb)/4Tb(2x2Tb). На сервере установлена свободно распространяемая операционная система DEBIAN 10. MS Windows 8.1 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows XP (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows 7 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК ), MS Office 2007 Russian OLP NL AE (лицензии Microsoft № 42638778, № 44250460), MS Office 2010 Russian (лицензии Microsoft № 47556582, № 49048130), MS Office 2013 Russian (лицензии Microsoft № 61536955, № 62509303, № 61787009, № 63397364), Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3), Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL), IncScape (лицензия GPL 3.0+), PhotoScape (лицензия GNU GPL), 1С ERP УП, 1С ЗУП (бесплатные облачные решения для образовательных учреждений от 1Cfresh.com), OnlyOffice 10.0.1 (SaaS, GNU Affero General Public License3).

## РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<p><b>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите пример изоморфных графов.</li> <li>2. Сформулируйте критерий изоморфности графов.</li> <li>3. Перечислите свойства инвариантные относительно изоморфизма.</li> <li>4. Какую задачу решал швейцарский математик Эйлер? Решил ли он её?</li> <li>5. Какой цикл называют эйлеровым?</li> <li>6. Сформулируйте критерий существования эйлерового цикла в графе?</li> <li>7. Какой вид графа имеет эйлеров путь, но не имеет эйлерового цикла?</li> <li>8. Какую задачу решал ирландский математик Гамильтон? Получено ли решение?</li> <li>9. Дайте определение гамильтонового пути и гамильтонового цикла.</li> <li>10. Сформулируйте достаточное условие существования гамильтонового цикла?</li> <li>11. Какой граф называют взвешенным?</li> <li>12. Как отыскать кратчайший путь в графе? Кто разработал алгоритм его поиска?</li> <li>13. Чем отличается алгоритм Флойда от алгоритма Дейкстры?</li> <li>14. Какой граф называется сетью?</li> <li>15. Когда говорят, что в сети задан поток?</li> <li>16. Как определяется пропускная способность сети?</li> </ol>

17. Может ли дуга сети иметь отрицательную пропускную способность?
18. Чему равняется сумма потоков по всем дугам, входящим в вершину сети?
19. Что называется величиной потока в сети?
20. Дайте определение разреза сети.
21. Сколько разрезов может иметь сеть?
22. Что является пропускной способностью разреза сети?
23. Сформулируйте теорему Форда - Фалкерсона.
24. Когда впервые был предложен метод построения максимального потока в сети?
25. Объясните суть алгоритма построения максимального потока в сети.
26. Привести основные типы конечных автоматов. Привести функциональные схемы.
27. Объяснить понятие пути и цикла. Понятие связности.
28. Сформулировать понятие конечного автомата. Задачи анализа и синтеза автоматов.
29. Дать определение Эйлера цикла. Критерий наличия Эйлера цикла.
30. Изложить метод ветвей и границ на примере задачи коммивояжера.
31. Объяснить понятие графа. Виды графов. Степень вершины. Объединение графов.
32. Описать способы задания конечных автоматов.
33. Дать определение сети. Теорема Форда – Фалкерсона.
34. Изложить алгоритм нахождения кратчайшего пути Дейкстра. Пример.
35. Объяснить понятие дерева. Основные понятия и определения.
36. Изложить алгоритм нахождения максимального потока в сети.
37. Перечислить способы задания графов. Примеры.
38. Дать определение изоморфизма графов. Критерий изоморфизма. Пример.
39. Охарактеризовать основные понятия бинарных деревьев. Алгоритмы обхода деревьев.
40. Описать нахождение Гамильтонова цикла в графе. Теорема Дирака.
41. Изложить практическое применение бинарного дерева поиска. Алгоритм добавления
42. Объяснить понятие нагруженного графа. Определение кратчайшего пути.
43. Сформулировать правила построения дерева принятия решений. Пример.
44. Изложить алгоритм поиска минимального остовного дерева.
45. Дать определение формальной порождающей грамматики. Язык.

## 5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

## 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Основы теории графов" разработан в соответствии с локальным нормативным актом "Порядок разработки и содержания фондов оценочных средств основной образовательной программы высшего профессионального образования в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Основы теории графов" в полном объеме представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (контроль знаний раздела учебной дисциплины)

Собеседование (самостоятельная работа)

Индивидуальные задания

Контрольные задания(выполняются на практических занятиях)

## РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением

сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия по дисциплине "Основы теории графов" проводятся в форме лекционных и практических занятий.

На лекционных занятиях, согласно учебному плану дисциплины, обучающимся предлагается рассмотреть основные темы курса. Студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения презентационных материалов или учебной литературы, в которых дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине организована в следующих видах:

1. изучение теоретического материала по заданной теме;
2. анализ методов решения поставленной задачи;
3. выполнение индивидуальных заданий;
4. оценка достоверности полученных результатов;
5. отчет перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.17 «Основы теории графов»**

шифр дисциплины в учебном плане, наименование

**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика  
код, наименование

**Профиль** «Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами»

**Разработчики:** О.Е. Шабаев, профессор  
(ФИО, НПР, участвовавших в разработке РПУД с указанием должности)

**Кафедра:** Информационных технологий

Представленная на рецензию рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Основы теории графов» разработаны в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 21.01.2016 г. № 32); Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922 с изменениями).

Рабочая программа дисциплины содержит требования к уровню подготовки бакалавров по приобретению теоретических знаний и практических навыков, которые предъявляются к обучающимся данного направления подготовки в ходе изучения учебной дисциплины.

В рабочей программе сформулированы цели и задачи освоения дисциплины.

В разделе «Место дисциплины в структуре образовательной программы» указаны требования к предварительной подготовке обучающихся, а также последующие дисциплины, для которых изучение данной будет необходимым.

В рабочей программе прописаны компетенции обучающегося (ОПК-6), формируемые в результате освоения дисциплины.

Раздел «Структура и содержание дисциплины» содержит тематическое и почасовое распределение изучаемого материала по видам занятий, а также часы на самостоятельную работу.

В разделе «Фонд оценочных средств» указаны оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося (фонд оценочных средств представлен отдельным элементом УМКД).

Компетенции по курсу, указанные в рабочей программе, полностью соответствуют учебному плану и матрице компетенций.

В рабочей программе дисциплины представлен также перечень материально-технического обеспечения для осуществления всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Рабочая программа дисциплины имеет логически завершённую структуру, включает в себя все необходимые и приобретаемые в процессе изучения навыки и умения.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено в программе перечнем основной и дополнительной литературы, методических материалов, библиотечно-информационных ресурсов, что является достаточным для успешного владения дисциплиной.

Таким образом, рабочая программа дисциплины «Основы теории графов» соответствует всем требованиям к реализации программы и может быть рекомендована к использованию.

Рецензент:  
зав. каф., канд. физ.-мат. наук, доцент  
(должность, регалии)



Н.В. Брадул  
ФИО

МП

30.08.2022 г.