

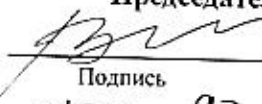
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Кафедра «Программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем»

ОДОБРЕНО:


Методической комиссией по укрупненной  
группе специальностей и направлений  
10.00.00 – Информационная безопасность

Председатель МК:

  
Подпись В.Б. Мелехин  
ИОФ  
«10» 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета  
КТ, ВТ и Э

  
Подпись Ш.А. Юсупов  
ИОФ  
«10» 09 2018 г.

### Фонд оценочных средств

по дисциплине «Дискретная математика» для контроля знаний  
обучающихся по специальности подготовки 10.05.03 –  
«Информационная безопасность автоматизированных систем»  
специализация «Безопасность открытых информационных систем»

Составитель, д.т.н., профессор



В.Б. Мелехин

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС  
«12» 09 2018 г., протокол № 1

Зав.кафедрой



В.Б. Мелехин.

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по дисциплине  
С1.Б.9. «Дискретная математика»

Махачкала, 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП .....</b>	<b>3.</b>
1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты.....	3
1.2. Этапы формирования компетенций.....	4
<b>2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....</b>	<b>6</b>
2.1. Описание показателей оценивания компетенций.....	7
2.2. Описание критериев оценки уровня обеспеченности компетенций.....	8
2.3. Описание шкал оценивания.....	9
2.4. Определение уровня обеспеченности компетенций в результате изучения дисциплины .....	11
<b>3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП.....</b>	<b>14</b>
3.1. Задания для входного контроля.....	14
3.1.1. Вопросы для входного контроля .....	14
3.2. Задания для текущих аттестаций.....	14
3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации.....	14
3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации.....	14
3.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации.....	14
3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).....	15
3.3.1. Контрольные вопросы для проведения экзамена.....	15
3.3.2. Экзаменационные билеты.....	16
3.4. Задания для проверки остаточных знаний .....	18
<b>4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....</b>	<b>18</b>
4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.....	18

## 1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Дискретная математика» определяется на следующих трех этапах:

1. Этап текущих аттестаций (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. Этап промежуточных аттестаций (зачет, экзамен)

Таблица 2

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «Дискретная математика»									
	СЕМЕСТР									
	I	II	III					IV		
	-	-	Этап текущих аттестаций					Этап пром. аттест.	-	
	-	-	1-5 нед.	6-11 нед.	12-17 нед.	1-17 нед.		18-20 нед.	-	
	-	-	Текущая аттест.1 (контр. раб. 1)	Текущая аттест.2 (контр. раб. 2)	Текущая аттест.3 (контр. раб. 3)	СРС (творч. отчет)	КР	Промеж. аттест. (зачет, экзамен)	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК-7	-	-	+	+	+	+	-	+	-	
ОПК-1	-	-	+	+	+	+	-	+	-	
ПК-12	-	-	-	+	+	+	-	+	-	
ПК-13	-	-	-	+	+	+	-	+	-	
ПК-19	-	-	-	+	+	+	-	+	-	

## 1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Дискретная математика» определяется на следующих трех этапах:

1. Этап текущих аттестаций (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. Этап промежуточных аттестаций (зачет, экзамен)

Таблица 2

Код компетенций по ФГОС		Этапы формирования компетенций по дисциплине «Дискретная математика»											
		СЕМЕСТР I			СЕМЕСТР II			СЕМЕСТР III				IV	
		I	II	Этап текущих аттестаций								Этап промеж. аттест.	IV
		-	-	1-5 нед.	6-11 нед.	12-17 нед.	1-17 нед.		18-20 нед.		-	-	
1		-	-	Текущая аттест.1 (контр. раб. 1)	Текущая аттест.2 (контр. раб.2)	Текущая аттест.3 (контр. раб.3)	СРС (творч. отчет)	КР	Промеж. аттест. (зачет, экзамен)		-	-	
ОПК-1		2	3	4	5	6	7	8	9		10	-	
ОПК-2		-	-	+	+	+	+	-	+		-	-	
		-	-	-	+	+	+	-	+		-	-	

		Этапы формирования компетенций по дисциплине «Дискретная математика»		
		СЕМЕСТР		
		IV		
Код компетенций по ФГОС	Этап текущих аттестаций			Этап промежуж. аттестации
	21-26 нед.	27-32 нед.	33-37 нед.	
	Текущая аттест. 1 (контр. раб. 1)	Текущая аттест. 2 (контр. раб. 2)	Текущая аттест. 3 (контр. раб. 3)	Промеж. Аттест. (зачет, экзамен)
1	2	3	4	-
ОПК 1	+	+	+	+
ОПК 2	+	+	+	-
				38-39 нед.

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

ГМ – Графический материал;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

В рамках текущих аттестаций (таблица 1) оценка уровня обеспечиваемости компетенций проводится в ходе выполнения курсовых работ и проектов, а также на занятиях:

- лекционного типа посредством экспресс-опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам, вынесенных для самостоятельного изучения;
- практического типа путем решения задач связанных с изучением и практическим применением инструментальных средств дискретной математики, а также устного опроса или проведения письменных контрольных работ;
- лабораторного типа путем алгоритмизации и программирования методов и инструментальных средств дискретной математики;

Оценка уровня обеспеченности требований компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для экзамена. Они включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков, т.е. задания:

- *репродуктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, инструменты, методы, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины (модуля);
- *реконструктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;
- *творческого уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

В ходе проведения текущей и промежуточной аттестации оцениваются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры из области применения инструментальных средств и методов дискретной математики для моделирования сложных систем;
- умение отстаивать свою позицию в ходе защиты творческого отчета по самостоятельной работе;
- умение пользоваться дополнительной литературой и современными технологиями обучения (в т.ч. сетевыми информационными технологиями) при подготовке к занятиям;
- умение применять нормативно-правовые акты при подготовке к занятиям и выполнению индивидуальных занятий;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций, учебной литературы, интернет-ресурсам и другим источникам информации.

В ходе проведения уровня обеспеченности требований компетенций рекомендуются применение современных компьютерных технологий и виртуальных форм опроса в интерактивном режиме.

## 2.1. Описание показателей оценивания компетенций

Таблица 3

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.</p> <p>Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.</p> <p>Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии требуемого уровня обеспеченности хотя бы одной компетенции.</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.</p> <p>При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно».</p>	<p>Способность обучаемого продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.</p> <p>Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.</p> <p>Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.</p> <p>Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.</p>

2.2. Описание критериев определения достигнутого уровня требования компетенций

Таблица 4

Уровни сформированности компетенций	Критерии определения уровня сформированности	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины ООП	
		Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)
		ОПК-1	ОПК-2
Пороговый уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности навыка		
	Обладает качеством репродукции		
Достаточный уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка		
	Обладает качеством реконструкции		
Высокий уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка		
	Обладает творческим качеством		



### 2.3. Описание шкал оценивания

В Дагестанском государственном техническом университете внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 баллов	<p>Показывает высокий уровень удовлетворения требованиям компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70-84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12-14 баллов	«Удовлетворительно» - 56-69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень достижения требований компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>

«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-56 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
-------------------------------------	--	--	--

2.4. Определение достигнутого уровня требований компетенций в результате изучения дисциплины  
«Дискретная математика»

Табл. 6

№ компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций			
	Пороговый	Достаточный	Высокий	
1	3	4	5	
ПК-11	<p><b>Знает</b></p> <p>основные концепции и принципы применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач</p> <p><b>слабо</b> (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).</p> <p><b>Умест</b></p> <p>анализировать физические явления и процессы, применять математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач, <b>слабо</b>.</p> <p><b>Владет</b></p> <p>современными основными концепциями и принципами применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач <b>слабо</b>.</p>	<p><b>Знает</b></p> <p>основные концепции и принципы применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач на достаточном уровне</p> <p>(на «хорошо»).</p> <p><b>Умест</b></p> <p>анализировать физические явления и процессы, применять математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач, <b>на достаточном уровне</b>.</p>	<p><b>Знает</b></p> <p>основные концепции и принципы применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач <b>полностью</b>.</p> <p>(на высоком уровне, на «отлично»).</p> <p><b>Умест</b></p> <p>анализировать физические явления и процессы, применять математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач, <b>полностью</b>.</p> <p><b>Владет</b></p> <p>современными концепциями и принципами применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач <b>полностью</b>.</p>	
2	ОПК-2	Знает основные концепции и принципы	Знает основные концепции и принципы	Знает основные концепции и принципы

	<p>применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).</p> <p><b>Умест</b> использовать основные концепции и принципы применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач слабо.</p> <p><b>Владеет</b> современными основными концепциями и принципами применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач слабо.</p>	<p>применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач на достаточном уровне (на «хорошо»).</p> <p><b>Умест</b> использовать основные концепции и принципы применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач на достаточном уровне.</p> <p><b>Владеет</b> современными основными концепциями и принципами применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач на достаточном уровне.</p>	<p>применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).</p> <p><b>Умест</b> основные концепции и принципы применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач полноценно.</p> <p><b>Владеет</b> современными концепциями и принципами применения математического аппарата дискретной математики для решения профессиональных задач полноценно.</p>
--	---	---	---

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП.**

### **3.1. Вопросы для входного контроля**

1. Массивы данных, одномерные и многомерные массивы данных.
2. Сортировка массивов данных.
3. Матрицы и операции над матрицами.
4. Перемножение матриц.
5. Транспонирование матриц.
6. Обращение матриц.
7. Умножение матрицы на вектор.
8. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
9. Построение блок - схемы алгоритма.
10. Понятие сложности алгоритмов.

### **3.2. Задания для текущих аттестаций**

#### **3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Понятие множества и способы задания множеств.
2. Операции над множествами.
3. Универсум множеств и его свойства. Разбиение множеств на классы.
4. Упорядоченные множества и векторное произведение множеств.
5. Соответствия, композиция соответствий
6. Отношения и их свойства.
7. Отношения и их свойства.

#### **3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Определение нечетких множеств. Способы задания нечетких множеств.
2. Операции над нечеткими множествами.
3. Эквивалентность нечетких множеств. Преобразования для перехода от четкого представления чисел к нечеткому их представлению парами. Обратные преобразования.
4. Понятие нечеткой переменной и ее свойства.
5. Понятие лингвистической переменной и ее свойства.
6. Понятие лингвистической функции и ее свойства.
7. Применение лингвистических функций для построения эмпирических моделей сложных систем.

#### **3.2.3. Контрольные вопросы третьей аттестации**

1. Определения графа, подграфа, части графа, локальные степени графов.
2. Теоретико-множественные операции над графами.
3. Матрицы смежности и инцидентности вершин графа, как способы задания графов.
4. Числа графов.
5. Расстояния и пути в графах.
6. Деревья и прадеревья
7. Поиск минимального пути на графах с ребрами единичной длины.
8. Поиски минимального пути на графах с произвольной длиной ребер.
9. Поиски путей на деревьях (поиск в ширину и глубину).

### 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

#### 3.3.1 Контрольные вопросы для проведения зачета и (или) экзамена

1. Дискретная математика и ее использование для формализации сложных систем.
2. Основные понятия теории множеств, способы задания множеств.
3. Операции над множествами, прямое произведение множеств, проекции множеств.
4. Упорядочение множеств. Разбиение множеств.
5. Тождества алгебры множеств.
6. Соответствия общие сведения. Обратное соответствие, композиция соответствий.
7. Отображение и их свойства.
8. Отношения, свойства отношений.
9. Отношение эквивалентности и его свойства.
10. Отношения порядка, отношение доминирования и их свойства.
11. Теоретико-множественное определение графа и операции над графами.
12. Неориентированные графы и их характеристики.
13. Ориентированные графы, деревья и их характеристики.
14. Способы задания графов, матричное представление графов
15. Характеристики графов, хроматическое и цикломатическое число графов.
16. Изоморфизм помеченных графов.
17. Методы поиска путей на графах (поиск в длину, ширину и эвристический поиск)
18. Нахождение кратчайшего пути на графе с ребрами единичной длины.
19. Поиск кратчайшего пути на графе с ребрами произвольной длины.
20. Сети Петри общие сведения, способы задания сетей Петри.
21. Свойства сетей Петри.
22. Оценка правильности сетей Петри, дерево достижимости.
23. Нечеткие множества, общие сведения. Способы задания нечетких множеств.
24. Операции над нечеткими множествами. Эквивалентность нечетких множеств.
25. Нечеткая переменная и ее свойства.
26. Лингвистическая переменная и ее свойства. Основные преобразования для перехода от четкого к нечеткому представлению данных. Обратные преобразования.
27. Лингвистические функции, общие сведения, структура лингвистических функций, область применения.
28. Построение графиков лингвистических функций.
29. Построение эмпирических моделей на основе лингвистических функций.

### 3.3.2 Экзаменационные билеты

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Дисциплина Дискретная математика

Направление подготовки бакалавров 10.05.03 - «ИБАС»

Кафедра \_\_\_\_\_ ПОВТиАС \_\_\_\_\_ Курс 2 Семестр  
4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Дискретная математика и ее использование для формализации сложных систем.
2. Операции над нечеткими множествами. Эквивалентность нечетких множеств.
3. Неориентированные графы и их характеристики.

Экзаменатор: \_\_\_\_\_ Мелехин В.Б.

Утвержден на заседании кафедры ПОВТиАС (протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_)

Зав. кафедрой: \_\_\_\_\_ к.э.н., доц. Айгузов Т.Г.

#### Экзаменационный билет 2.

1. Основные понятия теории множеств, способы задания множеств. Верхняя и нижняя границы множеств. Парадоксы теории множеств.
2. Характеристики графов, хроматическое и цикломатическое число графов.
3. Нечеткая переменная и ее свойства

#### Экзаменационный билет 3.

1. Операции над множествами, прямое произведение множеств, проекции множеств.
2. Изоморфизм помеченных графов. Алгоритмы для определения изоморфизма помеченных графов
3. Лингвистическая переменная и ее свойства

#### Экзаменационный билет 4.

1. Упорядочение множеств. Разбиение множеств.
2. Изоморфизм непомеченных графов. Локальные степени графов.
3. Операции над нечеткими множествами.

#### Экзаменационный билет 5.

1. Тождества алгебры множеств.
2. Методы поиска путей на графах (поиск в длину, ширину и эвристический поиск)
2. Операция нечеткой эквивалентности над нечеткими множествами.

*Экзаменационный билет 6.*

1. Соответствия общие сведения. Обратное соответствие, композиция соответствий.
2. Нахождение кратчайшего пути на графе с ребрами единичной длины длинны.
3. Лингвистическис функции и их свойства

*Экзаменационный билет 7.*

1. Отображение и их свойства.
2. Сети Петри общие сведения, способы задания сетей Петри.
3. Применение лингвистических функций для построения эмпирических моделей. Матрицы лингвистических функций

*Экзаменационный билет 8.*

1. Отношения, свойства отношений.
2. Свойства сетей Петри.
3. Применение лингвистических для построения эмпирической моделей. Графики лингвистических функций

*Экзаменационный билет 9.*

1. Отношение эквивалентности и его свойства.
2. Оценка правильности сетей Петри, дерево достижимости.

*Экзаменационный билет 10.*

1. Отношения порядка, отношение доминирования и их свойства.
2. Ингибиторные сети Петри и их свойство.

*Экзаменационный билет 11*

2. Теоретико множественное определение графа и операции над графами.
3. Объектно-предикатные сети Петри и их свойства.

*Экзаменационный билет 12*

1. Нечеткие соответствия и их свойства. Композиционное правило вывода
2. Неориентированные графы и их характеристики.
3. Теретико-множественное описание сложных систем. Алгоритмы выполнения операции пересечения четких и нечетких множеств

*Экзаменационный билет 14*

1. Нечеткие отношения и их свойства
2. Ориентированные графы, деревья и их характеристики.
3. Отображения, заданные на одном множестве.

*Экзаменационный билет 15*

1. Отношение толерантности и его свойства.
2. Способы задания графов, матричное представление графов.



3. Алгоритмы выполнения операции объединения четких и нечетких множеств.

### 3.4. Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Операции над четкими множествами
2. Отношение эквивалентности и разбиение множеств.
3. Соответствие и их свойства
4. Нечеткие множества и их применение для описания и моделирования сложных систем.
5. Нечеткие переменные и их свойства
6. Лингвистические переменные и их свойства
7. Лингвистические функции и их свойства.
8. Ориентирование и неориентированные графы. Способы задания графов.
9. Изоморфизм графов.
10. Методы поиска путей на дереве решений.
11. Методы поиска путей на произвольных графах

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФГОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» (Приложение № 9 к ООП).
2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.
3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

#### 4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.

4.1.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам, не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующая с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

4.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;
- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.