

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
А.Ф. Иванов
«22» 06 2020г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.03.02

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Т.А. Бродская		1.06.2020
Рецензент	Л.Р. Загитова		3.06.2020
Зав. обеспечивающей кафедрой математики и информатики	З.Ф. Зарипова		4.06.2020
СОГЛАСОВАНО:			
И.о. зав. выпускающей кафедрой автоматизации и информационных технологий	Р.Р. Ахметзянов		19.06.2020

Альметьевск, 2020г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
- 10 Перечень программного обеспечения
- 11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
- 12 Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
Приложение 2. Лист внесения изменений
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» разработана доцентом кафедры математики и информатики Бродской Т.А.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знать: - основные понятия, законы и теоремы в области математической логики и теории алгоритмов; - алгоритмы решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов; уметь: - аргументировать и логически строить логико-математические предположения, утверждения, заключения; - корректно формулировать и решать типовые задачи по математической логике и теории алгоритмов, используя основные законы и методы математики; владеть: - способностью использовать элементы математической логики и теории алгоритмов для построения суждений и их доказательств; - методами и алгоритмами решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	Текущий контроль: 4 семестр: Устный опрос по темам 1,2; Компьютерное тестирование по теме 1; Контрольная работа по теме 1, 2; Промежуточная аттестация: 4 семестр: Зачет с оценкой
ОПК-2 Способностью выявлять естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знать: - основные методы математической логики и теории алгоритмов, необходимые для анализа систем управления и автоматизации процессов производства; уметь: - выбирать соответствующий математический аппарат для решения задач по математической логике и теории алгоритмов, необходимый для анализа систем управления и автоматизации процессов производства; владеть: - соответствующим математическим аппаратом математической логики и теории для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	Текущий контроль: 4 семестр: Устный опрос по темам 1,2; Компьютерное тестирование по теме 1; Контрольная работа по теме 1, 2; Промежуточная аттестация: 4 семестр: Зачет с оценкой

ПК-1 Способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	знать: - алгоритмы построения математических моделей процессов и систем с помощью методов математической логики и теории алгоритмов; уметь: - выбирать наиболее целесообразный вид математической модели при решении конкретных практических задач по математической логике и теории алгоритмов; владеть: - методами построения математических моделей при решении типовых задач по математической логике и теории алгоритмов	Текущий контроль: 4 семестр: Устный опрос по темам 1,2; Компьютерное тестирование по теме 1; Контрольная работа по теме 1, 2; Промежуточная аттестация: 4 семестр: Зачет с оценкой
--	---	---

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность (профиль) программы - Управление и информатика в технических системах - **Б1.В.ДВ.03.02**

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 17 ч.;
- практические занятия 34 ч.;
- КСР 2 ч.

Самостоятельная работа 55 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 4 семестре.

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч.)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	
1.	Тема 1. Математическая логика	4	10	18	-	2	25
2.	Тема 2. Теория алгоритмов	4	7	16	-		30
	Итого		17	34	-	2	55

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 4.1			
Тема 1. Математическая логика-28ч.			
Лекция 1. Основные понятия математической логики. Высказывание, логические операции. Аксиомы алгебры логики.	2	лекция с запланированными ошибками (лекция – провокация)	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Лекция 2. Элементы логики предикатов. Понятия о формальных системах, языках и грамматиках.	2		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Лекция 3. Булевы функции. Свойства булевых функций. Представление булевых функций в виде многочленов. Теорема Жегалкина.	2		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Лекция 4. Пять классов булевых функций. Булевы функции, сохраняющие нуль. Булевы функции, сохраняющие единицу. Монотонные булевы функции. Самодвойственные булевы функции.	2	Лекция презентация	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Лекция 5. Логические сети, их анализ и синтез. Минимизация булевых функций. Получение минимального покрытия по методу Петрика.	2		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1

Практическое занятие 1,2. Основные понятия математической логики. Высказывание, логические операции. Аксиомы алгебры логики.	4	<i>Работа в малых группах</i>	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 3. Элементы логики предикатов.	2		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 4,5. Булевы функции. Свойства булевых функций. Представление булевых функций в виде многочленов.	4		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 6. Теорема Жегалкина.	2	<i>Кейс-метод</i>	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 7. Пять классов булевых функций. Булевы функции, сохраняющие ноль. Булевы функции, сохраняющие единицу. Монотонные булевы функции. Самодвойственные булевы функции.	2		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 8,9. Логические сети, их анализ и синтез. Минимизация булевых функций. Получение минимального покрытия по методу Петрика.	4	<i>Кейс-метод</i>	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Дисциплинарный модуль 4.2			
Тема 2. Теория алгоритмов - 23ч.			
Лекция 6. Алгоритмы: Определения алгоритмов. Алфавитные операторы. Нормальные алгоритмы Маркова. Сведение произвольных алгоритмов к численным.	2	<i>лекция с запланированными ошибками (лекция – провокация)</i>	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Лекция 7. Рекурсивные функции. Простейшие рекурсивные функции. Примитивные рекурсивные функции. Общекурсивные функции.	2		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Лекция 8,9. Машины Тьюринга. Основные определения.	3		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 10,11. Алгоритмы: Определения алгоритмов. Алфавитные операторы. Нормальные алгоритмы Маркова.	4		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 12. Сведение произвольных алгоритмов к численным.	2	<i>Кейс-метод</i>	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 13.. Рекурсивные функции. Простейшие рекурсивные функции.	2		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 14..Примитивные рекурсивные функции. Общекурсивные функции.	2		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Практическое занятие 15-17. Машины Тьюринга. Основные определения	6		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Виды самостоятельной работы студентов:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой;
- самоподготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по теме дисциплины в сети Интернет с целью подготовки докладов и презентаций.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» приведены в методических указаниях:

Бродская Т.А Математическая логика и теория алгоритмов.: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Математическая логика и теория алгоритмов» для подготовки бакалавров направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.-26с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, устного опроса и решении задач на практических занятиях, проведении контрольных работ.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, который выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Устный опрос	В аудитории, оснащенной доской, обучающиеся решают примеры согласно темам практических занятий. Оцениваются владение материалом по теме практического занятия, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий	Комплект задач, примерные задания для устного опроса
2	Контрольная работа	Средство оценки владения материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Задачи должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Примерные варианты контрольных работ
3	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.	

6.2. Уровень освоения компетенции и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ОПК-1 Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знать: - основные понятия, законы и теоремы в области математической логики и теории алгоритмов; - алгоритмы решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов;	Сформированные представления об основных понятиях, законах и теоремах в области математической логики и теории алгоритмов, алгоритмах решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении об основных понятиях, законах и теоремах в области математической логики и теории алгоритмов, алгоритмах решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	Неполные представления об основных понятиях, законах и теоремах в области математической логики и теории алгоритмов, алгоритмах решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	Фрагментарные представления об основных понятиях, законах и теоремах в области математической логики и теории алгоритмов, алгоритмах решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов
		уметь: - аргументировать и логически строить логико-математические предположения, утверждения, заключения;	Сформированное умение аргументировать и логически строить логико-математические предположения, утверждения,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении аргументировать и логически строить логико-	В целом успешное, но не систематическое умение аргументировать и логически строить логико-математические предположения,	Фрагментарное умение аргументировать и логически строить логико-математические предположения, утверждения,

		- корректно формулировать и решать типовые задачи по математической логике и теории алгоритмов, используя основные законы и методы математики;	заклучения; корректно формулировать и решать типовые задачи по математической логике и теории алгоритмов, используя основные законы и методы математики	математические предположения, утверждения, заключения; корректно формулировать и решать типовые задачи по математической логике и теории алгоритмов, используя основные законы и методы математики	утверждения, заключения; корректно формулировать и решать типовые задачи по математической логике и теории алгоритмов, используя основные законы и методы математики	заклучения; корректно формулировать и решать типовые задачи по математической логике и теории алгоритмов, используя основные законы и методы математики
		владеть: - способностью использовать элементы математической логики и теории алгоритмов для построения суждений и их доказательств; - методами и алгоритмами решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	Успешное и систематическое владение способностью использовать элементы математической логики и теории алгоритмов для построения суждений и их доказательств, методами и алгоритмами решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении способностью использовать элементы математической логики и теории алгоритмов для построения суждений и их доказательств, методами и алгоритмами решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	В целом успешное, но не систематическое владение способностью использовать элементы математической логики и теории алгоритмов для построения суждений и их доказательств, методами и алгоритмами решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	Фрагментарное владение способностью использовать элементы математической логики и теории алгоритмов для построения суждений и их доказательств, методами и алгоритмами решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов

2	ОПК-2 Способностью выявлять естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знать: - основные методы математической логики и теории алгоритмов, необходимые для анализа систем управления и автоматизации процессов производства;	Сформированные представления об основных методах математической логики и теории алгоритмов, необходимых для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении об основных методах математической логики и теории алгоритмов, необходимых для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	Неполные представления об основных методах математической логики и теории алгоритмов, необходимых для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	Фрагментарные представления об основных методах математической логики и теории алгоритмов, необходимых для анализа систем управления и автоматизации процессов производства
		уметь: - выбирать соответствующий математический аппарат для решения задач по математической логики и теории алгоритмов, необходимый для анализа систем управления и автоматизации процессов производства;	Сформированное умение выбирать соответствующий математический аппарат для решения задач по математической логики и теории алгоритмов, необходимый для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выбирать соответствующий математический аппарат для решения задач по математической логики и теории алгоритмов, необходимый для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать соответствующий математический аппарат для решения задач по математической логики и теории алгоритмов, необходимый для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	Фрагментарное умение выбирать соответствующий математический аппарат для решения задач по математической логики и теории алгоритмов, необходимый для анализа систем управления и автоматизации процессов производства
		владеть: - соответствующим математическим аппаратом математической	Успешное и систематическое владение соответствующим математическим	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во	В целом успешное, но не систематическое владение соответствующим математическим	Фрагментарное владение соответствующим математическим аппаратом

		логики и теории для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	аппаратом математической логики и теории для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	владении соответствующим математическим аппаратом математической логики и теории для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	аппаратом математической логики и теории для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	математической логики и теории для анализа систем управления и автоматизации процессов производства
3	ПК-1 Способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	знать: - алгоритмы построения математических моделей процессов и систем с помощью методов математической логики и теории алгоритмов;	Сформированные представления об алгоритмах построения математических моделей процессов и систем с помощью методов математической логики и теории алгоритмов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в алгоритмах построения математических моделей процессов и систем с помощью методов математической логики и теории алгоритмов	Неполные представления об алгоритмах построения математических моделей процессов и систем с помощью методов математической логики и теории алгоритмов	Фрагментарные представления об алгоритмах построения математических моделей процессов и систем с помощью методов математической логики и теории алгоритмов
		уметь: - выбирать наиболее целесообразный вид математической модели при решении конкретных практических задач по математической логике и теории алгоритмов;	Успешное и систематическое владение выбирать наиболее целесообразный вид математической модели при решении конкретных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении выбирать наиболее целесообразный вид математической	В целом успешное, но не систематическое владение выбирать наиболее целесообразный вид математической модели при решении конкретных практических задач по математической логике и теории	Фрагментарное владение выбирать наиболее целесообразный вид математической модели при решении конкретных практических

			практических задач по математической логике и теории алгоритмов	модели при решении конкретных практических задач по математической логике и теории алгоритмов	алгоритмов	задач по математической логике и теории алгоритмов
		владеть: - методами построения математических моделей при решении типовых задач по математической логике и теории алгоритмов	Успешное и систематическое владение методами построения математических моделей при решении типовых задач по математической логике и теории алгоритмов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении методами построения математических моделей при решении типовых задач по математической логике и теории алгоритмов	В целом успешное, но не систематическое владение методами построения математических моделей при решении типовых задач по математической логике и теории алгоритмов	Фрагментарное владение методами построения математических моделей при решении типовых задач по математической логике и теории алгоритмов

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Устный опрос

6.3.1.1. Порядок проведения

В аудитории, оснащенной доской, обучающиеся решают примеры согласно темам практических занятий. Трудоемкость практических занятий в часах приведена в рабочей программе дисциплины, см. п. 4.2. По результатам устного опроса проводится выставление баллов за решенные задачи. Студент должен продемонстрировать знание методики решения предложенных примеров, уметь интерпретировать полученные результаты. Максимальный балл выставляется обучающемуся, если нет замечаний при решении примеров и ответов на вопросы преподавателя. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если:

В ответе полно раскрыто содержание материала, в объеме, предусмотренном программой. Грамотно выполнены чертежи, графики. Теоретические положения иллюстрированы конкретными примерами. Учащийся применяет знания, умения в новой ситуации. Продемонстрированы сформированность и устойчивость используемых навыков. Ответ самостоятельный, без наводящих вопросов.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если:

В изложении допущены пробелы, не искажившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя. Допущена 1 ошибка или более 2 недочетов при освещении второстепенных вопросов. Продемонстрировано устойчивое понимание обязательной части материала. Продемонстрирована способность применять материал в новой ситуации после указаний преподавателя

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если:

Ответ неполный, непоследовательный. Имелись затруднения и ошибки в определениях конкретных понятий, в используемой математической терминологии. Не продемонстрирована способность применять материал в новой ситуации. Однако показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если:

Не раскрыто содержание учебного материала. Незнание или непонимание большей части понятийного аппарата. Допущены ошибки в определении понятий, математической теории, рисунках, графиках. Не продемонстрировано знание обязательной части материала.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Примерные задания для устного опроса для формирования компетенций

1. Назовите основные понятия математической логики (ОПК-1)
2. Назовите аксиомы алгебры логики (ОПК-1).
3. Назовите равносильные формулы логики высказываний (ОПК-2).

4. Назовите элементы логики предикатов (ОПК-2).
5. Что такое формальная система? (ПК-1)
6. Какие алгоритмы называются нормальными алгоритмами Маркова? (ПК-1)

7. Доказать, что при $n \geq 1$ $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{(n(n+1))^2}{4}$ (ОПК-1, ОПК-2)

8. В студенческой группе 25 студентов. Из них 15 знают язык Паскаль, 10 - язык Си и 14 - язык Бэйсик. Кроме того, 7 студентов знают Паскаль и Си, 10 студентов - Паскаль и Бэйсик, 8 студентов - Си и Бэйсик, а 5 студентов знают все три языка. Сколько студентов не знают ни одного из трех языков программирования? (ОПК-1, ОПК-2)

Полный комплект для устных опросов и задач на практических занятиях по математической логике и теории алгоритмов представлен в ФОС (приложение 3 к данной РПД) и в методических указаниях по проведению практических и организации самостоятельной работы студентов:

Бродская Т.А. Математическая логика и теория алгоритмов: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Математическая логика и теория алгоритмов» для подготовки бакалавров направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.- 26с.

. 6.3.2. Контрольная работа

6.3.2.1. Порядок проведения

Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если:

Правильно выбраны способы решения заданий, решение сопровождается необходимыми объяснениями, подкрепленными ссылками на положения теории. Нет математических ошибок. Верно выполнены все преобразования и вычисления. Последовательно и аккуратно записано решение. Решены задания повышенного уровня сложности, требующие знания дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если:

Успешно выполнены задания обязательного уровня, предусмотренные программой. Способы решения выбраны правильно, но недостаточны обоснования. Допущена 1 вычислительная ошибка или 2-3 недочета в чертежах, графиках, не искажившие математического содержания решений. Запись решений заданий грамотна. Задания повышенного уровня сложности решены с ошибкой или не доведены до конца

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Работа выполнена не полностью. Выполнена только минимальная обязательная часть работы, при этом продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала. Решение содержит более 2 ошибок, более 3 недочетов.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если:

Работа полностью не выполнена, или выполнена в объеме, недостаточном для дальнейшего усвоения учебного материала. Продemonстрировано отсутствие обязательных умений, навыков и незнание основной литературы

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Примерный вариант контрольной работы №1 (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1)

1 Применяя равносильные преобразования доказать, что формула алгебры высказываний является тавтологией:

а) $((P \rightarrow Q) \wedge \neg Q) \rightarrow \neg P$

б) $(P \wedge (P \rightarrow Q)) \rightarrow Q$

2 Составить таблицу истинности и выяснить равносильны ли следующие формулы алгебры высказываний:

а) $((X \rightarrow \neg Y) \vee Z) \wedge (\neg(X \wedge Y) \leftrightarrow \neg Z)$;

$(X \wedge Y \wedge Z) \vee ((X \rightarrow \neg Y) \wedge \neg Z)$.

б) $\neg(\neg X \leftrightarrow ((Y \vee \neg Z) \rightarrow \neg(X \vee \neg Y)))$;

$((\neg X \wedge \neg Z) \vee (X \wedge Z)) \wedge \neg Y$.

3 Найти формулу алгебры высказываний от трех переменных, которая

а) принимает значение 1 тогда и только тогда, когда либо первый ее аргумент равен 1, либо все аргументы равны 0

б) принимает значение 0 тогда и только тогда, когда два ее последних аргумента принимают различные значения.

4 Найти все формулы алгебры высказываний, являющиеся логическими следствиями следующих формул (посылок):

а) $X \vee Y, X, \neg Y$

б) $X \leftrightarrow Y, \neg X$.

5 Решить логически задачи.

а) Вова, Рома, Юра и Саша заняли на олимпиаде четыре первые места. Когда их спросили о распределении мест, они дали три таких ответа:

- Саша занял первое место, а Рома – второе;

- Саша – второе, а Вова – третье;

- Юра занял второе место, а Вова – четвертое место.

Как распределились места, если в каждом ответе только одно утверждение истинно.

б) По обвинению в ограблении перед судом предстали Иванов, Петров, Сидоров. Следствием установлено следующее:

1) Если Иванов не виновен или Петров виновен, то Сидоров виновен.

2) Если Иванов не виновен, то Сидоров не виновен.

Виноват ли Иванов?

Примерный вариант контрольной работы № 2 (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1)

1. Построить примитивно рекурсивную функцию: $f(x;y)=x+y$

2. Дана десятичная запись натурального числа $n > 1$. Разработать машину Тьюринга, которая уменьшала бы заданное число n на 1. Автомат в состоянии q_1 обозревает правую цифру числа. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии.

Полный комплект заданий для контрольных работ по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» представлен в ФОС (приложение 3 к данной РПД) и в методических указаниях:

Бродская Т.А. Математическая логика и теория алгоритмов: методические указания по выполнению контрольной и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Математическая логика и теория алгоритмов» для подготовки бакалавров направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.-36с.

6.3.3. Тестирование компьютерное

6.3.3.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» проводится один раз в течении семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Вид компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
Дисциплинарный модуль 4.1.						
ОПК-1	1 Под высказыванием понимают: а) любое повествовательное предложение; б) предложение с переменной, превращающееся в правильное утверждение при подстановке вместо переменных конкретных значений; в) предложение, представляющее собой утверждение, о котором можно судить, истинно оно или ложно; г) безличные, вопросительные и восклицательные предложения. Какое из перечисленных высказываний верно?	а	б	в	г	
	2 Отрицанием высказывания Р называется такое высказывание Р, которое а) истинно, если Р истинно, и ложно, если Р ложно; б) всегда ложно; в) всегда истинно; г) истинно, если Р ложно, и ложно , если Р истинно. Какое из перечисленных высказываний верно?	а	б	в	г	
	3Конъюнкцией высказываний Р и Q называется высказывание $P \wedge Q$, которое а) истинно тогда и только тогда, когда Р и Q одновременно истинны; б) ложно тогда и только тогда, когда Р и Q одновременно ложны; в) ложно тогда и только тогда, когда Р – истинно, а Q ложно; г) истинно тогда и только тогда, когда Р и Q имеют одинаковое значение истинности. Какое из перечисленных высказываний верно?	а	б	в	г	

ОПК-2	Сколько слагаемых содержит совершенная дизъюнктивная нормальная форма, построенная по функции $f(x;y;z)$, заданной так, что на всех наборах значений переменных x, y, z она принимает значение 1?	4	8	2	3	
	Можно ли некоторое высказывание записать в виде релейно – контактной схемы?	иногда можно, иногда нет	нет	да		
	Функция $f(x;y)$ задана следующим образом: $f(1;1)=0, f(1;0)=0, f(0;1)=1, f(0;0)=1$. Какая переменная является фиктивной	y	Нет фиктивной переменной	x		
	Чему равносильна конъюнкция контрапозиции и ее конверсия?	импликации	двойной импликации	конверсии импликации		
ПК-1	Операции над множествами	объединение, импликация, пересечение, включение	пересечение, объединение, разность, включение	пересечение, объединение, разность, сумма, включение	пересечение, объединение, разность, дополнение, включение	
	Множество – это	совокупность объектов	слишком много	совокупность объектов, обладающих определенным свойством	совокупность объектов, обладающих свойствами	
	Способ задания множеств	круги Эйлера	прямоугольники	перечисление элементов	фигурными скобками	

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет с оценкой формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» предусмотрены два дисциплинарных модуля

Дисциплинарные модули	ДМ 4.1	ДМ 4.2
Текущий контроль (устный опрос)	3-5	3-5
Текущий контроль (контрольная работа)	17-30	22-35
Текущий контроль (тестирование)	10-25	-
Общее количество баллов	30-60	25-40
<u>Итого:</u>	55-100	

Дисциплинарный модуль 4.1

№п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1,2. Основные понятия математической логики. Высказывание, логические операции. Аксиомы алгебры логики.	1
2	Практическое занятие 3. Элементы логики предикатов.	1
3	Практическое занятие 4, 5. Булевы функции. Свойства булевых функций. Представление булевых функций в виде многочленов.	1
4	Практическое занятие 6. Теорема Жегалкина.	0,5
5	Практическое занятие 7. Пять классов булевых функций. Булевы функции, сохраняющие нуль. Булевы функции, сохраняющие единицу. Монотонные булевы функции. Самодвойственные булевы функции.	0,5
6	Практическое занятие 8,9. Логические сети, их анализ и синтез. Минимизация булевых функций. Получение минимального покрытия по методу Петрика.	1
	Итого:	5
Текущий контроль		
1	Контрольная работа №1 по ДМ 4.1	30
2.	Тестирование по модулю 4.1	25
	Итого:	60

Дисциплинарный модуль 4.2

№п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 10,11. Алгоритмы: Определения алгоритмов. Алфавитные операторы. Нормальные алгоритмы Маркова.	1
2	Практическое занятие 12. Сведение произвольных алгоритмов к численным.	1
3	Практическое занятие 13.. Рекурсивные функции. Простейшие рекурсивные функции.	1

4	Практическое занятие 14. Прimitивные рекурсивные функции. Общекурсивные функции.	1
5	Практическое занятие 15-17. Машины Тьюринга. Основные определения.	1
	Итого:	5
Текущий контроль		
1	Контрольная работа №2 по ДМ 4.2	35
	Итого:	40

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой математики и информатики (до 5 баллов), на олимпиадах по математической логике и теории алгоритмов в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» предусмотрен **зачет с оценкой** в 4 семестре.

На промежуточной аттестации подводятся итоги сформированности компетенций в виде комплексной оценки знаний, умений, владений по компетенциям: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1. Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7.Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69397.html	1
2.	Поляков, В. И. Основы теории алгоритмов: учебное пособие по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» / В. И. Поляков, В. И. Скорубский. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 50 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67504.html	1
Дополнительная литература			
1.	Бесценный, И. П. Математическая логика: учебное пособие / И. П. Бесценный, Е. В. Бесценная. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 76 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59613.html	1
Учебно-методические издания			
1	Бродская Т.А. Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Математическая логика и теория алгоритмов» для подготовки бакалавров направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.-26с.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1
2	Бродская Т.А. Методические указания по выполнению контрольной и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Математическая логика и теория алгоритмов» для подготовки бакалавров направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.-36с.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Официальный сайт образовательной платформы «Открытое образование»	http:// openedu.ru.
7	Сайт кафедры математики ИРНИТУ	http://www.mathtest.ru
8	Сайт кафедры высшей математики РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.	http://kvm.gubkin .ru
9	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей

программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и

позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-Zip архиватор	(свободно распространяемое ПО)	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул.Ленина,2 Учебный корпус А, аудитория А-311 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Проектор BenQ MX704 3. Проекционный экран с электроприводом
2.	Ленина, 2. Учебный корпус А, аудитория А-314, компьютерный класс (учебная аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 15 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Принтер HP LJ P3015d
3.	Ул.Ленина,2 Учебный корпус А, аудитория А-303 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор SMART V30 3. Интерактивная доска SB480
4.	Ул.Ленина,2 Учебный корпус А, аудитория А-203 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут

Рабочая программа составлена с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах»

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины:**

«Математическая логика и теория алгоритмов»

Направление подготовки
27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность (профиль) программы:
«Управление и информатика в технических системах»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знать: - основные понятия, законы и теоремы в области математической логики и теории алгоритмов; - алгоритмы решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов; уметь: - аргументировать и логически строить логико-математические предположения, утверждения, заключения; - корректно формулировать и решать типовые задачи по математической логике и теории алгоритмов, используя основные законы и методы математики; владеть: - способностью использовать элементы математической логики и теории алгоритмов для построения суждений и их доказательств; - методами и алгоритмами решения стандартных задач по математической логике и теории алгоритмов	Текущий контроль: 4 семестр: Устный опрос по темам 1-2; Компьютерное тестирование по теме 1; Контрольная работа по теме 1, 2; Промежуточная аттестация: 4 семестр: Зачет с оценкой
ОПК-2 Способностью выявлять естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знать: - основные методы математической логики и теории алгоритмов, необходимые для анализа систем управления и автоматизации процессов производства; уметь: - выбирать соответствующий математический аппарат для решения задач по математической логике и теории алгоритмов, необходимый для анализа систем управления и автоматизации процессов производства; владеть: - соответствующим математическим аппаратом математической логики и теории для анализа систем управления и автоматизации процессов производства	Текущий контроль: 4 семестр: Устный опрос по темам 1-2; Компьютерное тестирование по теме 1; Контрольная работа по теме 1, 2; Промежуточная аттестация: 4 семестр: Зачет с оценкой

ПК-1 Способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	знать: - алгоритмы построения математических моделей процессов и систем с помощью методов математической логики и теории алгоритмов; уметь: - выбирать наиболее целесообразный вид математической модели при решении конкретных практических задач по математической логике и теории алгоритмов; владеть: - методами построения математических моделей при решении типовых задач по математической логике и теории алгоритмов	Текущий контроль: 4 семестр: Устный опрос по темам 1-2; Компьютерное тестирование по теме 1; Контрольная работа по теме 1, 2; Промежуточная аттестация: 4 семестр: Зачет с оценкой
--	---	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.03.02 Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах». Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 3 ЗЕ . Часов по учебному плану: 108 ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 17 ч. ; - практические занятия 34 ч. ; - КСР 2 ч. Самостоятельная работа 55 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Математическая логика Тема 2. Теория алгоритмов
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 4 семестре.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

« » 20 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.02

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах»

на 20___/20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)

протокол № _____ от "_____" _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)