Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»
Волжский политехнический институт (филиал)

Кафедра Информатика и технология программирования
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____Рыбанов А.А.
(подпись)
«26» ноября 2014 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Логика и теория алгоритмов
(наименование дисциплины, практики)

231000.62 – Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование профиля подготовки)

Разработчик:
старший преподаватель
кафедры «Информатика и технология
программирования» _____ Фадеева М.В.

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «24» ноября 2014 г., протокол №11

Волжский 2014г.

Паспорт

фонда оценочных средств
по дисциплине Дискретная математика
(наименование дисциплины)

Перечень компетенций:

1. ПК-1: понимание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой
2. ПК-3: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
3. ПК-6: способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
4. ПК-12: навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Содержание компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства**
1	ПК-1	**Знать**: основные понятия математической логики: формальной теории; исчисления основные понятия теории алгоритмов: интуитивная концепция алгоритма, уточнения понятия алгоритма (машины Тьюринга и нормальные алгоритмы Маркова), понятия вычислимости, разрешимости, перечислимости; **Уметь**: доказывать формулы в исчислении высказываний и предикатов 1-го порядка;.	*Код занятия 1.1* Введение в математическую логику. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.1 Формальные аксиоматические теории: выводимость, интерпретация, полнота, непротиворечивость, общезначимость, независимость, разрешимость. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.2 Исчисление высказываний: дедукция, полнота, разрешимость, непротиворечивость. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.3. Доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления, метод Хао Вонга, метод резолюций. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.4.	*Проверочная работа*

			Исчисление предикатов: синтаксис и семантика языка логики предикатов. /Лек/	*№1*
			Код занятия 2.5. Сколемовская стандартная форма, предваренная нормальная форма. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.6. Методы доказательств в исчислении предикатов: метод резолюций, метод аналитических таблиц. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 3.1. Модальная и интуиционистская логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 3.2. Нечеткая и алгоритмическая логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.1. Алгоритмы и вычислимые функции: частично-рекурсивные функции, машина Тьюринга, тезис Черча. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.2. Элементарная арифметика: арифметические функции и отношения, геделева нумерация. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.3. Сложность вычислений: алгоритмы и их сложность, сложность задач. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.2. NP-полнота: задачи разрешения и оптимизации. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 5.1: «Методы доказательства в исчислении	*Контрольная работа*

			высказываний.» /Ср/	
			Код занятия 5.2: «Методы доказательства в исчисление предикатов.» /Ср/	*Контрольная работа*
			Код занятия 5.3"Теория алгоритмов." /Ср/	*Контрольная работа*
2	ПК-3	**Знать**:. основы теории доказательства; **Владеть навыками:** навыками логического доказательства;.	*Код занятия 2.1* Формальные аксиоматические теории: выводимость, интерпретация, полнота, непротиворечивость, общезначимость, независимость, разрешимость. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.2 Исчисление высказываний: дедукция, полнота, разрешимость, непротиворечивость. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.7 Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы. /Пр/	*Практическая работа на тему: Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы*
			Код занятия 2.8 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления.*
			Код занятия 2.9 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга.*
			Код занятия 2.10. Методы доказательства в	*Практическая работа на тему:*

			исчислении высказываний: метод резолюций. /Пр/	*Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций*
			Код занятия 2.11 Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма. /Пр/	*Практическая работа на тему: Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма.*
			Код занятия 2.12 Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций.*
			Код занятия 2.13 Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц*
			Код занятия 4.5 Формальная арифметика и рекурсивные функции. /Пр/	*Практическая работа на тему: Формальная арифметика и рекурсивные функции*
			Код занятия 4.6 Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга.*
			Код занятия 5.1: «Методы доказательства в исчислении высказываний.» /Ср/	*Контрольная работа*
			Код занятия 5.2: «Методы доказательства в исчисление предикатов.» /Ср/	*Контрольная работа*
			Код занятия	*Контрольная*

			5.3"Теория алгоритмов." /Ср/	*работа*
3	ПК-6	**Знать**: логику высказываний и предикатов **Уметь**: применять математические методы и алгоритмы математической логики для решения практических задач **Владеть навыками**: - навыками построения математической модели задач теории алгоритмов и содержательной интерпретации полученных результатов;.	*Код занятия 2.3*. Доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления, метод Хао Вонга, метод резолюций. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.4. Исчисление предикатов: синтаксис и семантика языка логики предикатов. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.5. Сколемовская стандартная форма, предваренная нормальная форма. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.6. Методы доказательств в исчислении предикатов: метод резолюций, метод аналитических таблиц. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.7 Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы. /Пр/	*Практическая работа на тему: Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы*
			Код занятия 2.8 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления.*
			Код занятия 2.9 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении*

				высказываний: метод Хао Вонга.
			Код занятия 2.10. Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций*
			Код занятия 2.11 Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма. /Пр/	*Практическая работа на тему: Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма.*
			Код занятия 2.12 Методы доказательств в логике предикатов :метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций.*
			Код занятия 2.13 Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц*
			Код занятия 3.1. Модальная и интуиционистская логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 3.2. Нечеткая и алгоритмическая логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.1. Алгоритмы и вычислимые функции: частично-рекурсивные функции, машина Тьюринга, тезис Черча. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.2. Элементарная арифметика:	*Проверочная работа №2*

			арифметические функции и отношения, геделева нумерация. /Лек/	
			Код занятия 4.4. NP-полнота: задачи разрешения и оптимизации. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.5 Формальная арифметика и рекурсивные функции. /Пр/	*Практическая работа на тему: Формальная арифметика и рекурсивные функции*
			Код занятия 4.6 Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга.*
			Код занятия 5.1: «Методы доказательства в исчислении высказываний.» /Ср/	*Контрольная работа*
			Код занятия 5.2: «Методы доказательства в исчисление предикатов.» /Ср/	*Контрольная работа*
			Код занятия 5.3"Теория алгоритмов." /Ср/	*Контрольная работа*
4	ПК-12	**Уметь**: составлять программы машин Тьюринга и схемы нормальных алгоритмов для решения простых вычислительных задач; структуру исчислений высказываний и предикатов 1-го порядка основные неразрешимые массовые проблемы **Владеть навыками** определения сложности алгоритмов. **Уметь:** проектировать эксперимент и анализировать результаты	*Код занятия 2.3.* Доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления, метод Хао Вонга, метод резолюций. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.4. Исчисление предикатов: синтаксис и семантика языка логики предикатов. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.5. Сколемовская стандартная форма, предваренная нормальная форма. /Лек/	*Проверочная работа №1*
			Код занятия 2.6.	*Проверочная работа*

			Методы доказательств в исчислении предикатов: метод резолюций, метод аналитических таблиц. /Лек/	*№1*
			Код занятия 2.7 Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы. /Пр/	*Практическая работа на тему: Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы*
			Код занятия 2.8 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления.*
			Код занятия 2.9 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга.*
			Код занятия 2.10. Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций*
			Код занятия 2.11 Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма. /Пр/	*Практическая работа на тему: Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма.*
			Код занятия 2.12 Методы доказательств в логике предикатов	*Практическая работа на тему: Методы*

			метод резолюций. /Пр/	*доказательств в логике предикатов :метод резолюций.*
			Код занятия 2.13 Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц*
			Код занятия 3.1. Модальная и интуиционистская логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 3.2. Нечеткая и алгоритмическая логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.1. Алгоритмы и вычислимые функции: частично-рекурсивные функции, машина Тьюринга, тезис Черча. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.2. Элементарная арифметика: арифметические функции и отношения, геделева нумерация. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.4. NP-полнота: задачи разрешения и оптимизации. /Лек/	*Проверочная работа №2*
			Код занятия 4.5 Формальная арифметика и рекурсивные функции. /Пр/	*Практическая работа на тему: Формальная арифметика и рекурсивные функции*
			Код занятия 4.6 Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга.*
			Код занятия 5.1: «Методы доказательства в исчислении высказываний.» /Ср/	*Контрольная работа*
			Код занятия 5.2:	*Контрольная*

			«Методы доказательства в исчисление предикатов.» /Ср/	*работа*
			Код занятия 5.3"Теория алгоритмов." /Ср/	

Описание критериев оценивания компетенций и шкал оценивания

Таблица Г1 - Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства	Показатель оценки компетенции	Шкала (уровень) освоения
1	ПК-1	*Код занятия 1.1* Введение в математическую логику. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.1 Формальные аксиоматические теории: выводимость, интерпретация, полнота, непротиворечивость, общезначимость, независимость, разрешимость. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.2 Исчисление высказываний: дедукция, полнота, разрешимость, непротиворечивость. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.3. Доказательства в исчислении высказываний:	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень***

		метод натурального исчисления, метод Хао Вонга, метод резолюций. /Лек/			***(интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.4. Исчисление предикатов: синтаксис и семантика языка логики предикатов. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.5. Сколемовская стандартная форма, предваренная нормальная форма. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.6. Методы доказательств в исчислении предикатов: метод резолюций, метод аналитических таблиц. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 3.1. Модальная и интуиционистская логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 3.2. Нечеткая и алгоритмическая логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.1. Алгоритмы и вычислимые функции:	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень***

		частично-рекурсивные функции, машина Тьюринга, тезис Черча. /Лек/			***(интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.2. Элементарная арифметика: арифметические функции и отношения, геделева нумерация. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.3. Сложность вычислений: алгоритмы и их сложность, сложность задач. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.2. NP-полнота: задачи разрешения и оптимизации. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.1: «Методы доказательства в исчислении высказываний.» /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.2: «Методы доказательства в исчисление предикатов.» /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.3"Теория алгоритмов." /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень***

					(интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут*
	ПК-3	*Код занятия 2.1* Формальные аксиоматические теории: выводимость, интерпретация, полнота, непротиворечивость, общезначимость, независимость, разрешимость. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.2 Исчисление высказываний: дедукция, полнота, разрешимость, непротиворечивость. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.7 Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы. /Пр/	*Практическая работа на тему: Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.8 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.9 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень***

			высказываний : метод Хао Вонга.		***(интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.10. Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний : метод резолюций*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.11 Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма. /Пр/	*Практическая работа на тему: Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.12 Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.13 Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.5 Формальная арифметика и рекурсивные функции. /Пр/	*Практическая работа на тему: Формальная арифметика и рекурсивные*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)****

			функции		***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.6 Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.1: «Методы доказательства в исчислении высказываний.» /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.2: «Методы доказательства в исчисление предикатов.» /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.3"Теория алгоритмов." /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
3.	ПК-6	*Код занятия 2.3.* Доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления, метод Хао Вонга, метод резолюций. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****

		Код занятия 2.4. Исчисление предикатов: синтаксис и семантика языка логики предикатов. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.5. Сколемовская стандартная форма, предваренная нормальная форма. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.6. Методы доказательств в исчислении предикатов: метод резолюций, метод аналитических таблиц. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.7 Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы. /Пр/	*Практическая работа на тему: Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.8 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний : метод натурального исчисления.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****

		Код занятия 2.9 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний : метод Хао Вонга.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.10. Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний : метод резолюций*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.11 Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма. /Пр/	*Практическая работа на тему: Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.12 Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов :метод резолюций.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.13 Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов :метод аналитически*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****

			х таблиц		
		Код занятия 3.1. Модальная и интуиционистская логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 3.2. Нечеткая и алгоритмическая логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.1. Алгоритмы и вычислимые функции: частично-рекурсивные функции, машина Тьюринга, тезис Черча. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.2. Элементарная арифметика: арифметические функции и отношения, геделева нумерация. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.4. NP-полнота: задачи разрешения и оптимизации. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****

		Код занятия 4.5 Формальная арифметика и рекурсивные функции. /Пр/	*Практическая работа на тему: Формальная арифметика и рекурсивные функции*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.6 Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.1: «Методы доказательства в исчислении высказываний.» /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.2: «Методы доказательства в исчисление предикатов.» /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.3"Теория алгоритмов." /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
4	ПК-12	*Код занятия 2.3.* Доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления, метод Хао Вонга, метод резолюций. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****

		Код занятия 2.4. Исчисление предикатов: синтаксис и семантика языка логики предикатов. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.5. Сколемовская стандартная форма, предваренная нормальная форма. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.6. Методы доказательств в исчислении предикатов: метод резолюций, метод аналитических таблиц. /Лек/	*Проверочная работа №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.7 Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы. /Пр/	*Практическая работа на тему: Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.8 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний : метод натурального исчисления.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.9 Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*,***

			исчислении высказываний : метод Хао Вонга.		***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.10. Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательства в исчислении высказываний : метод резолюций*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.11 Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма. /Пр/	*Практическая работа на тему: Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.12 Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 2.13 Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц. /Пр/	*Практическая работа на тему: Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 3.1. Модальная и интуиционистская логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень***

					(интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут*
		Код занятия 3.2. Нечеткая и алгоритмическая логики. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.1. Алгоритмы и вычислимые функции: частично-рекурсивные функции, машина Тьюринга, тезис Черча. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.2. Элементарная арифметика: арифметические функции и отношения, геделева нумерация. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.4. NP-полнота: задачи разрешения и оптимизации. /Лек/	*Проверочная работа №2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.5 Формальная арифметика и рекурсивные функции. /Пр/	*Практическая работа на тему: Формальная арифметика и рекурсивные функции*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 4.6 Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга. /Пр/	*Практическая работа на тему: Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга.*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень***

					(интервал) не достигнут*
		Код занятия 5.1: «Методы доказательства в исчислении высказываний.» /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.2: «Методы доказательства в исчисление предикатов.» /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
		Код занятия 5.3"Теория алгоритмов." /Ср/	*Контрольная работа*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****
ВСЕГО (ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ)				**Балл**	**МАКСИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (57-60) – компетенции освоены на «отлично»;** **СРЕДНИЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (47-56) - компетенции освоены на «хорошо»;** **МИНИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (41-46) - компетенции освоены на «удовлетворительно»;** **ЗНАЧЕНИЕ ОТ НУЛЯ ДО МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ (0-40) –**

		компетенции не освоены, «неудовлетворительно».
ВСЕГО (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ: сумма баллов текущей аттестации и баллов за экзамен)	**Балл**	**МАКСИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (90-100) – компетенции освоены на «отлично»;** **СРЕДНИЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (76-89) - компетенции освоены на «хорошо»;** **МИНИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (61-75) - компетенции освоены на «удовлетворительно»;** **ЗНАЧЕНИЕ ОТ НУЛЯ ДО МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ (0-60) – компетенции не освоены, «неудовлетворительно».**

* Интервалы уровней освоения компетенций приводятся в таблицах Г3.1-3.8

Таблицы Г3 **- Критерии оценочного средства**

Практические работы:
Темы практических работ:
Практическая работа №1 «Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы.»
Практическая работа №2 «Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления.»
Практическая работа №3 «Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга.»
Практическая работа №4 «Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций»
Практическая работа №5 «Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма.»

Практическая работа №6 «Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций»
Практическая работа №7 «Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц»
Практическая работа №8 «Формальная арифметика и рекурсивные функции.»
Практическая работа №9 «Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга»

Практические работы №1,№8,№9 *Таблица Г3.1*

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
3	Максимальный уровень (интервал)	*студент полностью и без ошибок выполнил задания, ответил все на поставленные дополнительные вопросы*
2,5	Средний уровень (интервал)	*студент в целом выполнил правильно задания с небольшими недочетами, ответил не на все на поставленные дополнительные вопросы*
2	Минимальный уровень (интервал)	*студент при выполнении задания допустил серьезные ошибки или выполнил только 60% заданий, ответил не на все поставленные дополнительные вопросы*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*студент не выполнил задания или выполнил менее 50% .*

Практические работы №2-№4 *Таблица Г3.2*

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
5	Максимальный уровень (интервал)	*студент полностью и без ошибок выполнил задания, ответил все на поставленные дополнительные вопросы*
4,5	Средний уровень (интервал)	*студент в целом выполнил правильно задания с небольшими недочетами, ответил не на все на поставленные дополнительные вопросы*
4	Минимальный уровень (интервал)	*студент при выполнении задания допустил серьезные ошибки или выполнил только 60% заданий, ответил не на все поставленные дополнительные вопросы*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*студент не выполнил задания или выполнил менее 50% .*

Практическая работа №5 *Таблица Г3.3*

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
4	Максимальный уровень (интервал)	*студент полностью и без ошибок выполнил задания, ответил все на поставленные дополнительные вопросы*
3	Средний уровень (интервал)	*студент в целом выполнил правильно задания с небольшими недочетами, ответил не на все на поставленные дополнительные вопросы*
2	Минимальный уровень (интервал)	*студент при выполнении задания допустил серьезные ошибки или выполнил только 60% заданий, ответил не на все поставленные дополнительные вопросы*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*студент не выполнил задания или выполнил менее 50% .*

Практические работы №6,№7 *Таблица Г3.4*

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
4	Максимальный уровень (интервал)	*студент полностью и без ошибок выполнил задания, ответил все на поставленные дополнительные вопросы*
3,5	Средний уровень (интервал)	*студент в целом выполнил правильно задания с небольшими недочетами, ответил не на все на поставленные дополнительные вопросы*
3	Минимальный уровень (интервал)	*студент при выполнении задания допустил серьезные ошибки или выполнил только 60% заданий, ответил не на все поставленные дополнительные вопросы*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*студент не выполнил задания или выполнил менее 50% .*

Проверочные работы:

Проверочная работа №1 *Таблица Г3.5*

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
1,5 - 2	Максимальный уровень (интервал)	*студент ответил правильно и в развернутом виде на все теоретические вопросы, привел примеры*

0,5 - 1,5	Средний уровень (интервал)	*студент ответил правильно на все теоретические вопросы, но в краткой форме или не привел примеров, либо допустил одну ошибку в ответе*
0 - 0,5	Минимальный уровень (интервал)	*студент ответил правильно только на часть поставленных вопросов*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*студент не ответил на поставленные вопросы или ответил неправильно*

Проверочная работа №2 *Таблица Г3.6*

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
1,5 - 2	Максимальный уровень (интервал)	*студент ответил правильно и в развернутом виде на все теоретические вопросы, привел примеры*
0,5 - 1,5	Средний уровень (интервал)	*студент ответил правильно на все теоретические вопросы, но в краткой форме или не привел примеров, либо допустил одну ошибку в ответе*
0,2 - 0,5	Минимальный уровень (интервал)	*студент ответил правильно только на часть поставленных вопросов*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*студент не ответил на поставленные вопросы или ответил неправильно*

Контрольная работа:

Таблица Г3.7

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
17 - 20	Максимальный уровень (интервал)	*студент правильно выполнил все задания, дал теоретическое обоснования выбранным методам и законам.*
14 - 17	Средний уровень (интервал)	*студент выполнил все задания с небольшими недочетами, дал теоретическое обоснования не всем выбранным методам и законам*
10 - 14	Минимальный уровень	*студент выполнил задания с серьезными ошибками или выполнил не более 60% заданий, дал теоретическое*

	(интервал)	*обоснования не всем выбранным методам и законам*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*студент выполнил менее 50% заданий правильно,не дал теоретическое обоснования выбранным методам и законам*

Экзаменационные вопросы:

Таблица 3.8

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
35-40	Максимальный уровень (интервал)	*если правильные ответы даны на 95-100% вопросов*
25-35	Средний уровень (интервал)	*если правильные ответы даны на 65-94% вопросов*
18-24	Минимальный уровень (интервал)	*если правильные ответы даны на 51-64% вопросов*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*правильные ответы даны менее чем на 50% включительно*

Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству:

Тема контрольной работы: " Методы доказательства в классической логике. Теория алгоритмов. ".

Структура контрольной работы по дисциплине «Логика и теория алгоритмов» включает в себя:

1. Выполнение заданий на тему: «: Методы доказательства в исчислении высказываний».
2. Выполнение заданий на тему " Методы доказательства в исчисление предикатов ".
3. выполнение заданий на тему: " Теория алгоритмов ".

Пример варианта**:**

Вариант №1.

1. Вычеркните все лишнее. Сформулируйте и запишите полное определение выделенного понятия.

   Исчисление – это (а) содержательная; (б) формальная теория.

2. Определить, являются ли формулы совместимыми по истинности, по ложности и следуют ли они одна из другой.

   $A = \left(x \vee y \,\&\, \bar{z}\right) \supset \left(\bar{y} \oplus \bar{z}\right); \quad B = \left(x \supset z\right) \supset y$

3. Доказать или опровергнуть выводимость секвенции в исчислении высказываний методом: (а) натурального ИС; (б) Вонга; (в) резолюции.

   $M \,\&\, \neg P, M \supset S \vdash S \supset \neg P$

4. Задана формула исчисления предикатов и множество M={a,b}. Привести формулу к предваренной нормальной форме. Определить, является ли формула на множестве M (а) выполнимой; (б) опровержимой; (в) истинной; (г) невыполнимой? Вычислить значение истинности

формулы на множестве M со следующей интерпретацией предикатов: $P(a)$=«и», $P(b)$=«л», $R(a)$=«л», $R(b)$=«и», $Q(a,a)$=«и», $Q(a,b)$=«л», $Q(b,a)$=«л», $Q(b,b)$=«л».

$$\forall x\big(P(x)\,\&\,R(x)\supset\exists yQ(x,y)\big)$$

5. Доказать или опровергнуть выводимость секвенции в исчислении предикатов методом: (а) аналитических таблиц; (б) резолюции (построив сначала предваренную нормальную форму и универсальное замыкание для каждой посылки и отрицания заключения).

$$\forall x\big(\neg M(x)\supset\neg P(x)\big),\ \forall x\big(M(x)\supset\neg S(x)\big)\vdash\forall x\big(S(x)\supset\neg P(x)\big)$$

6. Задана программа машины Тьюринга (q_1– начальное состояние, q_0– заключительное состояние управляющего устройства). Определить, какие действия выполняет эта машина с произвольным (в том числе и пустым) словом в алфавите A={1}, если в начальной конфигурации головка устанавливается на последнем символе слова. Записать последовательность конфигураций машины для слова P=111.

	q_1	q_2
0	—	$q_0 1C$
1	$q_2 1L$	$q_1 1C$

Задания к практическим работам:

Практическая работа №1 «Дедукция в исчислении высказываний. Правильно построенные формулы»

1. Определить, являются ли формулы совместимыми по истинности, по ложности и следуют ли они одна из другой.

1. $A=\big(x\vee y\,\&\,\bar{z}\big)\supset\big(\bar{y}\oplus\bar{z}\big);\quad B=\big(x\supset z\big)\supset y$

2. $A = \neg(x \& y \supset z)$; $B = y \supset (\overline{x} \vee \overline{y \oplus z})$

2. Записать логическую форму выражений:

Если человек занимается спортом (A), то он хочет быть здоровым(B). Хорошее здоровье(B) ведёт к счастливой жизни(E). Кроме того, если человек занимается спортом (A), то он как привило, стремится достичь высоких спортивных результатов(C).Наличие высоких результатов(C) позволяет одерживать победы на соревнованиях(D). Победы на соревнованиях(D) влекут за собой всеобщее признание(F). Однако, человек не хочет жить счастливо и иметь всеобщее признание ($\overline{E \wedge F}$) . Значит он не будет заниматься спортом($\overline{A}$)

Практическая работа №2 «Методы доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления»

Доказать секвенцию методом натурального исчисления:

1. $A \supset (B \supset C), A \supset (B \vee C) \vdash A \supset C$;
$A \equiv \neg B, A \vee C, \neg(C \& E), B \supset C, B \vee D, A \supset E \vdash D \equiv \neg E, \neg(C \& D)$;

2. $A, D \supset C, B \vee (A \supset D), B \supset C \vdash C$.

$A \equiv B, C \equiv D \vdash (A \supset C) \supset (B \supset D)$;

3. $A \vee C, C \supset D, \neg(A \& D), \neg(B \& C), A \supset B, A \vee B \vdash A \& B$;

$E \supset D, C \vee E, A \vee D, D \supset \neg B \vdash C \& D, (E \& B) \supset (E \supset A)$.

Практическая работа №3 «Методы доказательства в исчислении высказываний: метод Хао Вонга.»

Доказать секвенцию методом Хао Вонга:

1. $A, B \supset C \vdash A \& \neg B, B \& C$;

$C \supset (D \supset E), E \supset F \vdash ((A \supset B) \supset C) \supset (D \supset (\neg A \supset F))$;

2. $A \supset B, A \equiv C, D \equiv E \vdash (B \supset D) \supset (C \supset E)$.

$\neg(A \vee C) \equiv (B \vee D), \neg A \equiv B \vdash C \supset \neg D$;

3. $A \supset (B \vee C), A \vee B, B \supset A, B \supset D \vdash C \vee D$;

$E \supset D, C \vee E, A \vee D, D \supset B, E \vdash A, B \& E, C \& D$.

Практическая работа №4 «Методы доказательства в исчислении высказываний: метод резолюций»

Доказать секвенцию методом резолюций:

1. $\rceil(A \supset C) \equiv (B \supset D) \ \vdash \ A \equiv \rceil B, \rceil C \equiv D$;

$C \supset (A \vee B), D \supset (B \vee C) \ \vdash \ A \vee B, \rceil D$;

2. $A \supset D, A \vee C, D \vee E, D \supset \rceil B \ \vdash \ (A \,\&\, B) \supset (A \supset E), C \,\&\, D$.

$A \vee C, A \supset B, C \supset B \ \vdash \ A \,\&\, B, B \,\&\, C$;

3. $A \supset B, A \supset C, D \equiv E, D \supset A, E \supset A, B \supset E, C \supset D \ \vdash \ B \equiv C$;

$C \supset (B \supset A), C \vee D, D \supset B, B \vee D \ \vdash \ (D \supset C) \supset A$.

Практическая работа №5 «Логика предикатов: сколемовская стандартная форма, предваренная стандартная форма»

Построить предваренную нормальную форму и сколемовскую стандартную форму:

$\exists x \exists z R(x,y,z) \to \forall x P(x,y)$

$\forall x(A(x) \to B(x)) \wedge \exists x(C(x) \wedge \neg D(x))$

$\forall x \exists y \forall z(A(x,y,z) \to B(x,y,z))$

$\exists x \exists z R(x,y,z) \to \forall x P(x,y)$

$\forall x \exists y R(x,y,z) \to \exists x P(x,y)$

Практическая работа №6 «Методы доказательств в логике предикатов: метод резолюций»

Доказать истинность предиката методом резолюций

1. $\forall x(P(x) \supset M(x)),\ \forall x(M(x) \supset \neg S(x)) \vdash \exists x(S(x) \supset \neg P(x))$
2. $\forall x(P(x) \supset \neg M(x)),\ \forall x(M(x) \supset S(x)), \exists x M(x) \ \vdash \exists x(S(x) \,\&\, \neg P(x))$

Практическая работа №7 «Методы доказательств в логике предикатов: метод аналитических таблиц»

Доказать истинность предиката методом аналитических таблиц

1. $\forall x(M(x) \supset P(x)),\ \forall x(S(x) \supset M(x)) \vdash \forall x(S(x) \supset P(x))$

2. $\forall x(\neg M(x) \supset \neg P(x)),\ \forall x(M(x) \supset \neg S(x)) \vdash \forall x(S(x) \supset \neg P(x))$

Практическая работа №8 «Формальная арифметика и рекурсивные функции

1. Применить оператор минимизации для функций:

- *F(x)=x*x-2*
- *F(x)=-4+x*

2. Построить функцию с помощью примитивной рекурсии:

- *F(x)=3*x-x*x, h(x,y,z)=x+z*
- *F(x)=cos(x), h(x,y,z)=y^z*

Практическая работа №9 «Нормальные алгоритмы и машина Тьюринга»

1. Задана программа машины Тьюринга (q_1– начальное состояние, q_0– заключительное состояние управляющего устройства). Определить, какие действия выполняет эта машина с произвольным (в том числе и пустым) словом в алфавите A={1}, если в начальной конфигурации головка устанавливается на первом символе слова. Записать последовательность конфигураций машины для слова P=111.

	q_1	q_2	q_3	q_4
	—	q_0 1L	q_4 0L	q_4 0L
	q_2 0R	q_3 1R	q_3 0R	q_0 1L

Проверочные работы:

Проверочная работа №1:

Вариант 1.

1. Определение нелогических символов.
2. Определение обще значимой формулы.
3. Определение модели теории.
4. Метод резолюций.
5. Система аксиом исчисления высказываний.
6. Правила включения конъюнкции и исключение отрицания.

Проверочная работа №2:

Вариант 1.

1. Подформула исчисления высказываний. Определение.
2. Выводимая формула. Определение.
3. Вывод в исчислении высказываний. Определение.
4. Эвристики метода натурального исчисления.
5. Метод Хао Вонга. Основные принципы.
6. Алфавит исчисления высказывания. Определение.

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Логика и теория алгоритмов»

1. Логические теории: основные понятия.
2. Связь логики и программирования.
3. Алфавит логики высказываний.
4. Формулы и законы логики высказываний.
5. Исчисление высказываний: основные понятия.
6. Полнота исчисления высказываний.
7. Метод натурального исчисления.
8. Эвристики метода натурального исчисления.
9. Алгоритм Хао Вонга.
10. Метод резолюций для исчисления высказываний.
11. Исчисления предикатов: основные понятия.
12. Кванторы. Свободные и связанные переменные.
13. Метод резолюций в исчислении предикатов.
14. Метод аналитических таблиц в исчислении предикатов.
15. Предварённая нормальная форма.
16. Сколемовская стандартная форма.
17. Неклассическая логика и её направления.
18. Интуиционистская логика: основные понятия.
19. Модальная логика: основные понятия.
20. Нечёткая логика: основные понятия.
21. Алгоритмическая логика: основные понятия.
22. Алгоритмы и вычислимые функции.
23. Частично - рекурсивные функции.
24. Машина Тьюринга.
25. Тезис Чёрча.
26. Некоторые алгоритмически неразрешимые проблемы.
27. Элементарная арифметика: основные понятия.
28. Арифметические функции и отношения.
29. Алгоритмы и их сложность.
30. Сложность задач: класс P, класс E.

31.NP- полнота.
32.Формальные языки.

Описание процедуры оценивания компетенций

В основу оценки уровня компетенций положена *мода оценок*– наиболее часто встречающаяся оценка.

Рассмотрим уровень освоения компетенции на следующем примере.

Уровень освоения компетенции ПК-1 оценивается следующим перечнем оценочных средств:

1. Проверочная работа №1.
2. Проверочная работа №2.
3. Контрольная работа.

Если по результатам выполнения зданий, указанных выше оценочных средств, студент показал следующий уровень освоения:

Результаты выполнения оценочных средств

для оценки уровня освоения компетенции ПК-1

Наименование оценочных средств	Уровень освоения
Проверочная работа №1	Средний уровень
Проверочная работа №2	Максимальный уровень
Контрольная работа	Средний уровень

Тогда уровень освоения компетенции ПК-1, вычисляется по моде оценок следующим образом:

mode(*максимальный уровень* <u>*средний уровень, средний уровень*</u>) = *средний уровень*

Т.е, уровень освоения компетенции ПК-1: средний уровень

По результатам изучения дисциплины "Логика и теория алгоритмов" оформляется следующая таблица уровня освоения компетенций:

ФИ.О. студента	***Уровень освоения компетенций***			
	ПК-1	***ПК-3***	***ПК-6***	***ПК-12***
Студент №1	Максимальный	Минимальный	Минимальный	Минимальный
Студент №2	Минимальный	Средний	Максимальный	Средний
Студент №3	Минимальный	Минимальный	Минимальный	Минимальный
Студент №4	Максимальный	Минимальный	Средний	Минимальный
Студент №5	Минимальный	Средний	Минимальный	Средний
Студент №6	Средний	Минимальный	Средний	Минимальный
Студент №7	Максимальный	Минимальный	Минимальный	Минимальный
Студент №8	Минимальный	Средний	Максимальный	Средний
Студент №9	Минимальный	Минимальный	Минимальный	Минимальный
Студент №10	Максимальный	Минимальный	Средний	Минимальный
Студент №11	Минимальный	Средний	Минимальный	Максимальный
Студент №12	Средний	Минимальный	Средний	Минимальный
Студент №13	Максимальный	Минимальный	Минимальный	Средний
Студент №14	Минимальный	Средний	Максимальный	Минимальный

Студент №15	Минимальный	Минимальный	Минимальный	Средний
Студент №16	Максимальный	Минимальный	Средний	Минимальный
Студент №17	Минимальный	Средний	Минимальный	Минимальный
Студент №18	Средний	Минимальный	Средний	Минимальный
Студент №19	Максимальный	Минимальный	Минимальный	Максимальный
Студент №20	Минимальный	Средний	Максимальный	Минимальный
…	….	….	…	

Научно-методической комиссией по направлению подготовки 231000 делается вывод об уровне компетенций студентов, приобретенных в ходе изучении дисциплины "Логика и теория алгоритмов".