

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор УО «ГГТУ
им. П.О. Сухого»


О.Д. Асенчик

29.12. 2014г.

Регистрационный № УДг -103-201р.

«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности:

1-40 04 01 - «Информатика и технологии программирования»

Факультет автоматизированных и информационных систем
Кафедра «Высшая математика»

Курс 1
Семестр 2

Лекции 51 часа

Практические
занятия 17 часов

Аудиторных часов
по дисциплине 68

Зачет 2 семестр

Всего часов по
учебной дисциплине 116

Форма получения
высшего образования *дневная*

Составитель: Т.В. Тихоненко, к.ф.-м.н.

2014

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Дискретная математика и математическая логика» составлена на основе учебной программы по соответствующей дисциплине регистрационный № УД- ЗЗЗ /уч. от 11.11.2014 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Высшая математика»

протокол № 4 от «09» 12. 2014 г.

Заведующий кафедрой
А.А. Бабич А.А. Бабич

Одобрена и рекомендована к утверждению научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем

протокол № 5 от «09» 12. 2014 г.

Председатель
Г.И. Селиверстов Г.И. Селиверстов

1. Пояснительная записка

Дискретная математика и математическая логика включает ряд разделов, которые наиболее интенсивно стали развиваться в середине прошлого столетия в связи с появлением ЭВМ. Этот курс является не только фундаментом математической кибернетики, но и важным звеном математического образования для специалистов в области прикладной математики и информатики.

Исходными документами для разработки учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Дискретная математика и математическая логика» являются учебный план и образовательный стандарт высшего образования специальности 1-40 04 01 - «Информатика и технологии программирования».

Программа предусматривает требования к содержанию лекционного материала, перечню тем практических занятий по данной дисциплине.

Методика преподавания дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» строится на сочетании лекций, практических занятий и самостоятельной работы. В ходе освоения учащимися содержания учебного курса рекомендуется использовать активные формы и методы обучения: проблемную лекцию, лекцию-визуализацию, метод анализа конкретных ситуаций, методы коллективного обсуждения проблем и др.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя, в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями у преподавателя.

Базовыми для данной дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» являются знания и умения, полученные учащимися при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Геометрия и алгебра». Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для освоения математических дисциплин, изучаемых студентами на последующих курсах.

1.1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью курса «Дискретная математика и математическая логика» является овладение студентами основами дискретной математики и математической логики, и их применением в вычислительных процессах.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение студентами логических операций;
- овладение основными методами теории множеств и комбинаторики;
- анализ теории булевы функций, теории алгоритмов, понятие о классах сложности P и NP , основных элементов теории кодирования;
- формирование основ умений и навыков применения их на практике.

1.2. Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» студенты должны

знать:

- теоретико-множественные концепции современной математики;
- логические исчисления и операции;
- основные методы теории множеств и комбинаторики;
- булевы функции и функции k -значной логики;
- основные понятия и базовые результаты теории графов;
- элементы теории формальных грамматик и языков;
- основы теории алгоритмов, понятие о классах сложности P и NP ;
- элементы теории кодирования и криптографии;

уметь:

- использовать дискретные модели информатики для формализации и решения прикладных задач;
- выполнять логические операции;
- строить графовые модели и определять их свойства;
- переводить предложения на формальный язык логики высказываний;
- решать базовые комбинаторные задачи;
- исследовать на полноту системы булевых функций;
- анализировать и строить конкретные грамматики;
- исследовать на изоморфизм простейшие графы, определять связность, двудольность и планарность графов;
- программировать на языке машин Тьюринга;
- определять принадлежность функций классам: примитивно-рекурсивных, частично-рекурсивных, общерекурсивных;
- определять разделимость кода, строить оптимальный код.

Освоение образовательных программ по специальности 1-40 04 01 - «Информатика и технологии программирования» должно обеспечить формирование у специалиста следующих *компетенций*:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- владеть современными технологиями анализа предметной области и разработки требований к созданным программным средствам, разрабатывать математические модели процессов, документацию и спецификации для создания программного обеспечения;

- уметь применять основные математические модели и методы в научных исследованиях в области профессиональной деятельности;
- принимать участие в научных исследованиях, связанных с разработкой новых или совершенствованием и развитием имеющихся математических моделей и программных средств.

1.3. Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Согласно типовому учебному плану на изучение дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» для студентов специальности 1-40 04 01 - «Информатика и технологии программирования» отведено всего часов по дисциплине – 116, в том числе всего аудиторных часов – 68, из них: лекций – 51 часа, практических занятий – 17 часов.

2. Содержание учебного материала

2.1. Лекционные занятия

<i>№ пп</i>	<i>Название темы, содержание лекции</i>	<i>Объем в часах</i>
<i>Раздел 1 Комбинаторный анализ</i>		
1.	<i>Множества и операции над множествами</i> Операции пересечения, объединения, разность, усеченная разность, дополнение, декартово произведение множеств. Алгебра множеств. Законы коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности. Законы Де-Моргана.	2
2.	<i>Бинарные отношения</i> Соответствия и бинарные отношения. Рефлексивные, симметричные, транзитивные бинарные отношения. Отношения эквивалентности. Функции и отображения. Разбиение множества на классы. Теорема о разбиении множества. Мощность множества. Теорема о количестве подмножеств конечного множества.	2
3.	<i>Перестановки и сочетания</i> Выборка. Упорядоченная выборка. Неупорядоченная выборка. Выборка с повторением и без повторения. Перестановки с повторением и без повторения, биномиальные коэффициенты. Типы задач комбинаторики. Бином Ньютона. Рекуррентные соотношения. Производящие функции.	2
4.	<i>Формальные грамматики</i> Основные понятия грамматик. Некоторые свойства грамматик. Иерархия языков. Грамматический разбор. КС-грамматики и синтез языков программирования.	2
<i>Раздел 2 Высказывания и предикаты</i>		
5.	<i>Высказывания</i> Высказывания. Операции над высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность, отрицание). Основные союзы логических операций. Высказывательные формулы. Тавтологии. Логическое следствие. Примеры тавтологий. Противоречие. Примеры противоречий.	2
6.	<i>Операции над предикатами</i> Предикаты. Примеры предикатов. Логические операции над предикатами. Операции конъюнкции, дизъюнкции, импликации и эквивалентности. Кванторные операции над предикатами. Квантор общности и существования. Тожественно-истинные предикаты. Тожественно лож-	2

№ п/п	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
	ные предикаты. Теоремы о тождественно истинных и тождественно ложных предикатах. Теорема о предикатах определенных на конечных множествах.	
	<i>Формулы алгебры предикатов</i> Понятие формулы алгебры логики предикатов. Область истинности формул алгебры логики. Классификация формул алгебры логики. Примеры тавтологии и противоречий. равносильные формулы. Примеры равносильных формул. Законы алгебры логики предикатов. Проблема разрешения для общезначимости и выполнимости формул. Отношение логического следования в алгебре предикатов. Применение языка алгебры предикатов.	4
<i>Раздел 3 Булевы функции</i>		
7.	<i>Элементарные булевы функции</i> Понятие булевой функции. Элементарные булевы функции. Функция Шеффера. Функция стрела Пирса. Таблицы истинности. Теорема о числе булевых функций.	2
8.	<i>Закон равносильности</i> Формула алгебры логики. Классификация формул алгебры логики. Законы алгебры логики. Законы коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности. Законы Де-Моргана. Двойственные функции. Самодвойственные функции. Принцип двойственности.	2
	<i>Нормальные формы</i> Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Теоремы о дизъюнктивной нормальной форме, конъюнктивной нормальной форме. Разложение булевых функций по переменным. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. Совершенная конъюнктивная нормальная форма. Алгоритмы их построения. Сложение по модулю 2. Полином Жегалкина. Теорема Жегалкина. Законы алгебры логики Жегалкина. Алгоритмы построения полинома Жегалкина.	2
	<i>Контактные и логические схемы</i> Анализ и синтез контактных схем, упрощение схем. Примеры контактных и логических схем. Упрощение контактных схем. Логические элементы элементарных булевых функций. Двоичный сумматор. Логическая схема двоичного сумматора.	2
	<i>Минимизация булевых функций</i> Геометрическая интерпретация задачи минимизации бу-	2

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
	<p>левых функций. Область истинности булевых функций. Элементарная конъюнкция. Ранг элементарной конъюнкции. Интервал. Покрытие области истинности. Сокращенная ДНФ. Графический метод построения сокращенной ДНФ. Алгоритмы построения сокращенной ДНФ. Методы Клайна, Блейка, Нельсона. Карты Карно. Тупиковые ДНФ. Алгоритм построения тупиковых ДНФ. Импликантная матрица. Метод импликантных матриц.</p>	
	<p><i>Полнота и замкнутость</i> Важнейшие замкнутые классы. Классы булевых функций сохраняющих константы 0 и 1. Класс линейных булевых функций. Класс монотонных булевых функций. Класс самодвойственных булевых функций. Теорема о нелинейной булевой функции. Теорема о немонотонной булевой функции. Теорема о не самодвойственной булевой функции. Теорема о функциональной полноте. Алгоритм Поста.</p>	2
Раздел 4 Графы и сети		
	<p><i>Графы, операции над графами</i> Основные понятия теории графов. Способы задания графов (аналитический, геометрический, матричный). Степень вершины графа. Теорема о степенях. Маршрут. Путь. Цикл. Простой цикл. Матрицы смежности, инцидентий и соседства. Планарность, связность, числовые характеристики графов.</p>	2
	<p><i>Плоские графы</i> Изоморфизм графов. Примеры изоморфных графов. Плоские графы. Примеры плоских графов. Топологические плоские графы. Примеры топологических плоских графов. Графы $K_{3,3}$ и K_5. Формула Эйлера для топологических плоских графов. Теорема Куратовского-Понтрягина.</p>	2
	<p><i>Эйлеровы и гамильтоновы графы</i> Эйлеровый цикл. Эйлеровый путь. Эйлеровый граф. Примеры эйлеровых графов. Теорема об эйлеровых графах. Гамильтонов путь. Гамильтонов цикл. Теоремы о гамильтоновых графах.</p>	2
	<p><i>Деревья</i> Понятие дерева. Основные свойства деревьев. Циклические ребра. Ациклические ребра. Корень дерева. Примеры деревьев. Основные свойства деревьев. Теорема о де-</p>	2

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
	реве с конечным числом вершин и ребер. Оценка числа деревьев. Сети. Примеры сетей. Примеры π -сетей.	
Раздел 5 Алгоритмические модели		
	<p><i>Ограниченно-детерминированные функции</i></p> <p>Детерминированные функции. Основные свойства детерминированных функций. Эквивалентные вершины. Эквивалентные поддеревья. Примеры детерминированных функций. Задание детерминированных функций при помощи деревьев. Вес дерева. Ограниченно-детерминированные функции. Способы задания ограниченно-детерминированных функций. Примеры ограниченно-детерминированных функций. Канонические уравнения ограниченно-детерминированных функций. Канонические таблицы ограниченно-детерминированных функций. Диаграммы Мура. Конечные автоматы. Примеры конечных автоматов.</p>	4
	<p><i>Вычислимые функции</i></p> <p>Простейшие функции. Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации. Классы вычислимых функций. Примитивно-рекурсивные функции. Примеры примитивно-рекурсивных функций. Частично-рекурсивные функции. Примеры частично-рекурсивных функций. Общие рекурсивные функции. θ-рекурсивные функции.</p>	2
	<p><i>Машины Тьюринга</i></p> <p>Определение машины Тьюринга. Команды машины Тьюринга. Числовые функции. Частично-числовые функции. Построение машин Тьюринга. Теорема о простейших функциях. Применение машин Тьюринга к словам. Тезис Чёрча. Конструирование машин Тьюринга. Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Тьюринга. Связь между рекурсивными функциями и функциями вычислимыми по Тьюрингу.</p>	4
Раздел 6 Элементы теории кодирования		
	<p><i>Алфавитное кодирование</i></p> <p>Основные понятия теории кодирования. Понятие кода, кодовых слов, элементарных кодовых слов. Понятие алфавитного и побуквенного кодирования. Декодирование. Критерий однозначности декодирования. Префиксный код. Теорема о префиксном коде. Граф алфавитного кодирования. Алгоритм Маркова.</p>	2
	<i>Оптимальные коды</i>	3

<i>№ пп</i>	<i>Название темы, содержание лекции</i>	<i>Объем в часах</i>
	Стоимость кода. Оптимальные коды. Примеры оптимальных кодов. Алгоритмы построения оптимальных кодов. Коды с минимальной избыточностью. Теорема Хаффмена. Алгоритм Хаффмена построения оптимального кода. Самокорректирующиеся коды. Код Шеннона-Фано. Код Хэмминга.	
<i>Всего по курсу:</i>		<i>54</i> ✓

2.2. Лабораторные занятия

<i>№ пп</i>	<i>Название темы, содержание</i>	<i>Объем в часах</i>
1.	<i>Множества и операции над множествами</i> Операции пересечения, объединения, разность, усеченная разность, дополнение, декартово произведение множеств. Алгебра множеств. Законы коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности. Соответствия и бинарные отношения. Рефлексивные, симметричные, транзитивные бинарные отношения. Отношения эквивалентности.	2
2.	<i>Перестановки и сочетания</i> Выборка. Перестановки с повторением и без повторения, биномиальные коэффициенты. Типы задач комбинаторики. Бином Ньютона.	2
3.	<i>Высказывания</i> Операции над высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность, отрицание). Высказывательные формулы. Логическое следствие.	2
4.	<i>Нормальные формы</i> Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Теоремы о дизъюнктивной нормальной форме, конъюнктивной нормальной форме. Сложение по модулю 2. Полином Жегалкина.	2
5.	<i>Минимизация булевых функций</i> Геометрическая интерпретация задачи минимизации булевых функций. Сокращенная ДНФ. Алгоритмы построения сокращенной ДНФ. Тупиковые ДНФ.	2
6.	<i>Графы, операции над графами</i> Матрицы смежности, инцидентности и соседства. Планарность, связность, числовые характеристики графов. Изоморфизм графов. Топологические плоские графы. Эйле-	3

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
	ровый цикл. Деревья. Корень дерева. Основные свойства деревьев. Теорема о дереве с конечным числом вершин и ребер. Оценка числа деревьев. Сети.	
7.	<i>Машины Тьюринга</i> Команды машины Тьюринга. Числовые функции. Частично-числовые функции. Построение машин Тьюринга.	2
8.	<i>Оптимальные коды</i> Стоимость кода. Оптимальные коды. Алгоритмы построения оптимальных кодов. Коды с минимальной избыточностью. Теорема Хаффмена. Алгоритм Хаффмена построения оптимального кода. Самокорректирующиеся коды. Код Шеннона-Фано. Код Хэмминга.	2
<i>Всего по курсу:</i>		17

1.3.2	1. Бином Ньютона. 2. Рекуррентные соотношения. 3. Производящие функции.	4	2	-	-	-	-	Групповая консультация
1.4	Формальные грамматики 1. Некоторые свойства грамматик. 2. Грамматический разбор. 3. КС-грамматики и синтез языков программирования.	4	2	-	-	-	-	Защита практических работ
2	Раздел 2 Высказывания и предикаты	14	2	2	-	-	-	
2.1	Высказывания 1. Высказывания. 2. Операции над высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность, отрицание). 3. Высказывательные формулы. 4. Логическое следствие.	4	2	-	-	-	[1-8]	
2.2	Операции над предикатами 1. Логические операции над предикатами. 2. Операции конъюнкции, дизъюнкции, импликации и эквивалентности. 3. Кванторные операции над предикатами.	4	2	-	-	-	[1-8]	
2.3	Формулы алгебры предикатов	6	4	-	-	-	[1-8]	
2.3.1	1. Понятие формулы алгебры логики предикатов. 2. Область истинности формул алгебры логики. 3. Классификация формул алгебры логики.	1	-	-	-	-	[1-8]	Групповая консультация
2.3.2	1. Примеры тавтологии и противоречий. 2. Равносильные формулы. 3. Законы алгебры логики предикатов.	1	-	-	-	-	-	Проверочная контрольная работа
2.3.3	1. Проблема разрешения для общезначимости и выполнимости формул. 2. Отношение логического следования в алгебре предикатов.	1	-	-	-	-	-	

3.	Применение языка алгебры предикатов.								
3	Раздел 3 Булевы функции	30							
3.1	Элементарные булевы функции 1. Понятие булевой функции. 2. Таблица истинности. 3. Теорема о числе булевых функций.	4	2	-	-	-	-	[1-8]	
3.2	Закон равносильности	4	2	-	-	-	-	[1-8]	
3.2.1	1. Формула алгебры логики. 2. Классификация формул и законы алгебры логики. 3. Законы коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности.	4	2	2	-	-	-	[1-8]	
3.3	Нормальные формы	4	2	2	-	-	-	[1-8]	
3.3.1	1. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). 2. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). 3. Теоремы о дизъюнктивной нормальной форме, конъюнктивной нормальной форме.	4	2	2	-	-	-	[1-8]	
3.3.2	1. Сложение по модулю 2. 2. Полином Жегалкина. 3. Законы алгебры логики Жегалкина. 4. Алгоритмы построения полинома Жегалкина.	2	-	-	-	-	-		Защита практических работ
3.4	Контактные логические схемы 1. Анализ и синтез контактных схем, упрощение схем. 2. Двойчный сумматор. 3. Логическая схема двоичного сумматора.	4	2	-	-	-	-	[1-8]	Групповая консультация
3.5	Минимизация булевых функций	4	2	2	-	-	-	[1-8]	
3.5.1	1. Геометрическая интерпретация задачи минимизации булевых функций. 2. Сокращенная ДНФ. 3. Алгоритмы построения сокращенной ДНФ.	4	2	2	-	-	-	[1-8]	

3.5.2	1. Методы Клайна, Блейка, Пельсона. 2. Туликовские ДНФ. 3. Импликантная матрица.	2	-	-	-	-	[1-8]	
3.6	Полнота и замкнутость	4	-	-	-	-	[1-8]	
3.6.1	1. Важнейшие замкнутые классы. 2. Классы булевых функций сохраняющих константы 0 и 1. 3. Класс линейных булевых функций.	2	-	-	-	-	[1-8]	Проверочная контрольная работа
4	Раздел 4 Графы и сети	18						
4.1	Графы, операции над графами 1. Основные понятия теории графов. 2. Матрицы смежности, инцидентный и соседства. 3. Планарность, связность, числовые характеристики графов.	4	2	2	-	-	[1-8]	
4.2	Плоские графы	4	2	-	-	-	[1-8]	
4.2.1	1. Изоморфизм графов. 2. Примеры изоморфных графов. 3. Топологические плоские графы	1	-	-	-	-	[1-8]	Защита практических работ
4.2.2	1. Графы K_{33} и K_5 . 2. Формула Эйлера для топологических плоских графов. 3. Теорема Куратовского-Понтрягина.	4	2	-	-	-	[1-8]	Групповая консультация
4.3	Эйлеровы и гамильтоновы графы 1. Эйлеровый цикл. 2. Теорема об эйлеровых графах. 3. Теоремы о гамильтоновых графах.							

4.4	Деревья	3	2	-	-	-	[1-8]	
4.4.1	1. Понятие дерева. 2. Корень дерева. 3. Основные свойства деревьев.	2	-	-	-	-		
4.4.2	1. Теорема о дереве с конечным числом вершин и ребер. 2. Оценка числа деревьев. 3. Сети.	21	4	-	-	-	[1-8]	
5	Раздел 5 Алгоритмические модели	6	2	-	-	-	[1-8]	
5.1	Ограниченно-детерминированные функции	1	1	-	-	-		
5.1.1	1. Детерминированные функции. 2. Примеры детерминированных функций. 3. Задание детерминированных функций при помощи деревьев.	2	1	-	-	-		
5.1.2	1. Вес дерева. 2. Ограниченно-детерминированные функции. 3. Способы задания ограничено-детерминированных функций.	1	1	-	-	-		
5.1.3	1. Канонические уравнения ограниченно-детерминированных функций. 2. Канонические таблицы ограниченно-детерминированных функций. 3. Диаграммы Мура. 4. Конечные автоматы.	4	2	-	-	-	[1-8]	
5.2	Вычислимые функции	1	1	-	-	-		
5.2.1	1. Простейшие функции. 2. Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизаций. 3. Классы вычислимых функций.	1	1	-	-	-	[1-8]	Защита отчетов по работам
5.2.2	1. Примитивно-рекурсивные функции. 2. Частично-рекурсивные функции. 3. Общие рекурсивные функции. 4. 0-рекурсивные функции.	1	1	-	-	-	[1-8]	

5.3	Машины Тьюринга	6	4	2	-	-	[1-8]	
5.3.1	1. Определенные машины Тьюринга. 2. Команды машины Тьюринга. 3. Числовые функции. 4. Частично-числовые функции.	1	-	-	-	-	[1-8]	Защита практических работ
5.3.2	1. Построение машин Тьюринга. 2. Применение машин Тьюринга к словам. 3. Конструирование машин Тьюринга.	13	-	-	-	-	[1-8]	
6	Раздел 6 Элементы теории кодирования	4	2	-	-	-	[1-8]	
6.1	Алфавитное кодирование	1	-	-	-	-	[1-8]	
6.1.1	1. Основные понятия теории кодирования. 2. Понятие кода, кодовых слов, элементарных кодовых слов. 3. Понятие алфавитного и побуквенного кодирования.	6	4	2	-	-	[1-8]	
6.1.2	1. Декодирование. 2. Префиксный код. 3. Теорема о префиксном коде. 4. Граф алфавитного кодирования.	6	4	2	-	-	[1-8]	
6.2	Оптимальные коды	1	-	-	-	-	[1-8]	Защита практических работ
6.2.1	1. Стоимость кода. 2. Оптимальные коды. 3. Алгоритмы построения оптимальных кодов.	1	-	-	-	-	[1-8]	
6.2.2	1. Коды с минимальной избыточностью. 2. Теорема Хаффмана. 3. Алгоритм Хаффмана построения оптимального кода.	1	-	-	-	-	[1-8]	Итоговая контрольная работа
6.2.3	1. Самокорректирующиеся коды. 2. Код Шеннона-Фано. 3. Код Хэмминга.	116	52	16	-	-		
	Всего часов							

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Основная литература

1. Белоусов, А. И. Дискретная математика : учебник для вузов / Белоусов А. И., С. Б. Ткачев ; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - Изд. 3-е, стер.. - Москва : Изд-во МГТУ, 2004. - 743с.
2. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособие вузов / Ф.А. Новиков. - СПб. : Питер, 2003. - 301с.. - (Учебник для вузов)
3. Плотников, А. Д. Дискретная математика : учебное пособие / А. Д. Плотников. - 3-е изд., испр. и доп.. - Минск : Новое знание, 2008. - 320 с.
4. Яблонский, С. В. Введение в дискретную математику : учеб. пособие для вузов. - 4-е изд., стер.. - Москва : Высш. шк., 2003. - 384 с.
5. Гудстейн, Р.Л. Математическая логика / Пер. с англ. В.С. Чернявского; Под ред. и с предисл. С.А. Яновской. - М. : Изд-во иностр. лит., 1961. - 162с.
6. Новиков, П. С. Элементы математической логики. - 2-е изд., испр.. - Москва : Наука, 1973. - 400 с.. - (Математ. логика и основания математики)
7. Мендельсон, Э. Введение в математическую логику / Пер.с англ. Ф.А. Кабакова; Под ред. С.И. Адяна. - 2-е изд., испр.. - М. : Наука, 1976. - 320с.
8. Клини, С.К. Математическая логика / Пер. с англ. Ю.А. Гастева; Под ред. Г.Е. Минца. - М. : Мир, 1973. - 480с.

4.2. Дополнительная литература

1. Дискретная математика : курс лекций по одноименной дисциплине для студентов инженерно-технических специальностей заочной формы обучения / А. А. Бабич ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Высшая математика". - Гомель : ГГТУ, 2010. - 64 с.
2. Практическое руководство "Элементы теории множеств, математической логики и теории графов" по курсу "Дискретная математика" для студентов дневной формы обучения / Бабич А. А., Молокова Е. А. ; кафедра "Высшая математика". - Гомель : ГГТУ, 2002. - 53 с.
3. Харари, Ф. Перечисление графов : Пер.с англ.. - М. : Мир, 1977. - 326с.
4. Шапорев, С. Д. Математическая логика : курс лекций и практических занятий : учеб. пособие для вузов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. - 410с.
5. Справочная книга по математической логике : в 4-х ч. : пер. с англ. / под ред. Дж. Барвайса. - Москва : Наука, 1983. - 392 с.




Список литературы сверен Отт Рубцова И.В.

4.3. Средства диагностики компетенций студента

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам курса;
- выступление студентов с докладами на конференциях;
- сдача зачета по дисциплине.

5. Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменении в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Математика. Математический анализ	Высшая математика		 протокол № 09.12.2014
Математика. Алгебра и геометрия	Высшая математика		
Информатика	Информатика		протокол № 24.11.2014

Зав. кафедрой «Высшая математика»



А.А. Бабич

Библиотека ГТТУ