

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

основной образовательной программы

09.02.09 Веб-разработка

Абакан, 2025

*Рассмотрена на заседании
Методического совета
Протокол № _____
« ____ » _____ 20 ____ г*

*Утверждена:
Заместитель директора по УР

« ____ » _____ 20 ____ г*

Разработчики:

Ф.И.О., должность,

Электронная версия программы находится в методическом кабинете

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности **09.02.09 Веб-разработка**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью Общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (далее – ОК) и профессиональных компетенций (далее – ПК): ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	<ul style="list-style-type: none">– Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.– Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	<ul style="list-style-type: none">– Основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.– Формул алгебры высказываний.– Методов минимизации алгебраических преобразований.– Основ языка и алгебры предикатов.– Основных принципов теории множеств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия (если предусмотрено)	16
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математической логики		13/ 5	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	6	ОК 01
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции	4	ОК 02
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения		ОК 05
	3. Законы логики. равносильные преобразования		ОК 07
	В том числе практических занятий	2	ПК 1.1
	Практическое занятие № 1. Построение таблиц истинности, преобразование логических функций	1	ПК 1.3
Практическое занятие № 2. Доказательство теорем алгебры логики	1	ПК 1.5	
		ПК 2.2	
		ПК 2.3	
		ПК 2.4	
		ПК 3.1	
		ПК 3.2	
		ПК 3.3	
		ПК 3.4	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	7	ОК 01
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ	4	ОК 02
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина		ОК 05
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		ОК 07
	В том числе практических занятий	3	ПК 1.1
Практическое занятие № 3. Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности	1	ПК 1.3	
		ПК 1.5	
		ПК 2.2	

	Практическое занятие № 4. Составление МКНФ и МДНФ функций	1	ПК 2.3
	Практическое занятие № 5. Минимизация сложных логических функций по картам Карно	1	ПК 2.4 ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
Раздел 2. Элементы теории множеств		10/4	ОК 01 ОК 02
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	10	ОК 05 ОК 07
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства	6	ПК 1.1 ПК 1.3
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств		ПК 1.5 ПК 2.2
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства		ПК 2.3
	4. Теория отображений		ПК 2.4
	5. Алгебра подстановок		ПК 3.1
	В том числе практических занятий	4	ПК 3.2 ПК 3.3
	Практическое занятие № 6. Решение задач и уравнений с множествами.	2	ПК 3.4
	Практическое занятие № 7. Сравнение множеств	2	
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Раздел 3. Логика предикатов		7/3	
Тема 3.1. Теория пределов.	Содержание учебного материала	7	ОК 01 ОК 02
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами	4	ОК 05 ОК 07
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		ПК 1.1
	В том числе практических занятий	3	ПК 1.3 ПК 1.5
Практическое занятие № 8. Логика предикатов. Исчисления предикатов	1	ПК 2.2	

	Практическое занятие № 9. Нахождение области определения и истинности предиката	1	ПК 2.3 ПК 2.4
	Практическое занятие № 10. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	1	ПК 3.1 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПК 3.3 ПК 3.4
Раздел 4. Элементы теории графов		6/4	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы	2	ОК 05 ОК 07
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа		ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья		ПК 2.2
	В том числе практических занятий	4	ПК 2.3 ПК 2.4
	Практическое занятие № 11. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов	2	ПК 3.1 ПК 3.2
	Практическое занятие № 12. Построение графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов	2	ПК 3.3 ПК 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация		*	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в образовательной программе по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 592 с.
2. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах): учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 524 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Издательство Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89997>.
3. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Издательство Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998>.

Приводится перечень электронных образовательных изданий (ЭУМК, ПУМ) для использования в образовательном процессе для обучающихся.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Приводятся наименование и данные по печатным и электронным информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данной дисциплины, а также электронные ресурсы (не учебные издания).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – Формулы алгебры высказываний. – Методы минимизации алгебраических преобразований. – Основы языка и алгебры предикатов. – Основные принципы теории множеств. 	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; <p>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями 	<p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)</p>

