

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Ярославский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

 О.М. Епархин

«8» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПЦ.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ**

для специальности

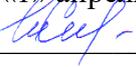
09.02.09 Веб-разработка

Квалификация – **разработчик веб-приложений**

Форма обучения – очная

Ярославль

2024

Рассмотрено на заседании ЦК
информационно-коммуникационных технологий
протокол № 8 от «1» апреля 2024 г.
Председатель  /Лилеева Т.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.09 Веб-разработка, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от от 21.11.2023 № 879.

Разработчик программы:
Лилеева Т.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 05., ОК 07, ПК 1.1

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 ПК 1.1	<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	60
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	-
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

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		24/ 10	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции	8	
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Построение таблиц истинности, преобразование логических функций	2	
Практическое занятие № 2. Доказательство теорем алгебры логики	2		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ	6	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина		
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 3. Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности	2	
	Практическое занятие № 4. Составление МКНФ и МДНФ функций	2	
Практическое занятие № 5. Минимизация сложных логических функций по картам Карно	2		
Раздел 2. Элементы теории множеств		12/4	ОК 01
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	12	ОК 02
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства	8	ОК 05 ОК 07

	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств		ПК 1.1
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства		
	4. Теория отображений		
	5. Алгебра подстановок		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 6. Решение задач и уравнений с множествами.	2	
	Практическое занятие № 7. Сравнение множеств	2	
Раздел 3. Логика предикатов		12/4	
Тема 3.1. Теория пределов.	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	8	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 8. Логика предикатов. Исчисления предикатов	2	
	Практическое занятие № 9. Нахождение области определения и истинности предиката	2	
Раздел 4. Элементы теории графов		12/4	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы		
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа	8	
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 10. Построение графов	2	
	Практическое занятие № 11. . Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов	2	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		60/22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- кабинет математики, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 09.02.09 Веб-разработка;

- помещения для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 5-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 448 с. - ISBN 978-5-0054-70043-7. - Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542794> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4284-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206510> (дата обращения: 16.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1359-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211148> (дата обращения: 16.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536805> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542790> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<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. <p>Основные принципы теории множеств.</p>	<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>
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. <p>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p>	<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>