

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, социально-гуманитарных
и естественнонаучных дисциплин
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК  /О.В. Медведева/

Петровск 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1547 (ред. от 03.07.2024).

Разработчик: Медведева О.В. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Ястребова М.А. – преподаватель высшей квалификационной категории Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных **компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 38 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	38
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	26
самостоятельная работа	2
консультации	0
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы математической логики		16		
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала 1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. 3. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	1
	Практическое занятие Практическое занятие № 1. Построение таблиц истинности, преобразование логических функций. Практическое занятие № 2. Доказательство теорем алгебры логики.	6		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала 1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. 2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	1
	Практическое занятие Практическое занятие № 3. Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности. Практическое занятие № 4. Составление МКНФ и МДНФ функций. Практическое занятие № 5. Минимизация сложных логических функций по картам Карно.	6		
Раздел 2. Элементы теории множеств		6	ОК 01, ОК 02,	1

Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала 1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. 2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. 3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. 4. Теория отображений. 5. Алгебра подстановок.	2	ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	
	Практическое занятие Практическое занятие № 6. Решение задач и уравнений с множествами. Практическое занятие № 7. Сравнение множеств.	4		
Раздел 3. Логика предикатов.		8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	1
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала 1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2		
	Практическое занятие Практическое занятие № 8. Логика предикатов. Исчисления предикатов. Практическое занятие № 9. Нахождение области определения и истинности предиката. Практическое занятие № 10. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	6		
Раздел 4. Элементы теории графов		8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	1
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала 1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. 2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. 3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2		

	<p>Практическое занятие Практическое занятие № 11. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Практическое занятие № 12. Построение графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.</p>	4		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий на применение графов в практической деятельности.</p>	2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Всего		38		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.
- плакаты, наглядные пособия, схемы.
- рабочие места по количеству обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Печатные и электронные издания

Основные учебные издания:

1. Седых И.Ю. Дискретная математика: учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 329 с. — ISBN 978-5-406-05751-3. — URL: <https://book.ru/book/938234>

Электронно-библиотечная система:

2. ЭБС «Znanium»
3. ЭБС «PROФобразование»
4. ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций:</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p>	<ul style="list-style-type: none">• индивидуальные и фронтальные опросы;• самопроверка;• взаимопроверка;• тестирование;• практическая работа;• контрольная работа;• самостоятельная работа.
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</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.	<ul style="list-style-type: none">• индивидуальные и фронтальные опросы;• самопроверка;• взаимопроверка;• тестирование;• практическая работа;• контрольная работа;• самостоятельная работа.
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</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.	<ul style="list-style-type: none">• индивидуальные и фронтальные опросы;• самопроверка;• взаимопроверка;• тестирование;• практическая работа;• контрольная работа;• самостоятельная работа.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.