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
«___» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

специальности
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Методические указания рассмотрены
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«14» июня 2024 года, протокол №12

Председатель ПЦК _____/О.В. Медведева/

Петровск 2024

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 01.09.2022).

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 **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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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.

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 – 46 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа; промежуточная аттестация 8 часов;
консультации 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**46**
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	14
самостоятельная работа	0
консультации	2
промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по дисциплинам «Элементы высшей математики» и «Дискретная математика с элементами математической логики»	8

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		**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	1, 2
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.	4		
	Практическое занятие 1. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2		
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 04, ОК 05, ОК 09	1, 2
	Практическое занятие 1. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2		
Раздел 2. Элементы теории множеств		**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	1, 2
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		

	4. Теория отображений. 5. Алгебра подстановок.			
	Практическое занятие 1. Множества и основные операции над ними. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	4		
Раздел 3. Логика предикатов		**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	1, 2
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.	4		
	Практическое занятие 1. Нахождение области определения и истинности предиката.	2		
Раздел 4. Элементы теории графов		**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	1, 2
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 инциденций для графа. 3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	4		
	Практическое занятие 1. Графы.	2		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	1, 2
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	**Содержание учебного материала** 1. Основные определения. Машина Тьюринга.	4		
	Практическое занятие 1. Работа машины Тьюринга.	2		
Консультации		**2**		
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по дисциплинам «Элементы высшей математики» и «Дискретная математика с элементами математической логики»		**8**		
Всего:		**46**		

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
2. Щербина И.А. Дискретная математика: учеб. Пособие / И.А. Щербина. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 125 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование).

Электронно-библиотечная система:

3. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
4. ЭБС «Znanium»
5. ЭБС «PROFобразование»
6. 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**
Изучение дисциплины направлено на формирование общих 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. 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.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа; • контрольная работа; • самостоятельная работа.
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.	• индивидуальные и фронтальные опросы; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа; • контрольная работа; • самостоятельная работа.
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.	• 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.