

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 Дискретная математика с элементами
математической логики**

**для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора (по УМР)
_____ В.Н. Долженкова
« ___ » _____ 2023 г.

Организация-разработчик ОГАПОУ «Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

Разработчик (и):

Преподаватель ОГАПОУ
«Шебекинский техникум
промышленности и транспорта»

_____ *подпись*

Д.Б. Кузнецова
И.О. Фамилия

Рассмотрена на заседании ЦК

Протокол № ____

от ____ . _____ 2023г.

Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование входящей в укрупнённую группу специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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.

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 развиваются следующие компетенции:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;
	Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскость; применять методы дифференциального и интегрального исчисления

	<p>Владеть: возможностями использования умений и навыков, приобретенных в ходе изучения учебного курса (дисциплины), в будущей профессионально-трудовой деятельности</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Владеть: практическим опытом планирования работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; выбора средств реализации целей и задач, поставленных руководителем</p>
<p>ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;</p> <p>Уметь: Решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p> <p>Владеть: практическим опыта самостоятельного поиска информации из различных источников (в том числе – профессиональных изданий, Интернета и т.д.), необходимой для решения профессионально- трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.)</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;</p> <p>Уметь: Выполнять операции над матрицами и решать систем линейных уравнений; пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>

	<p>Владеть: практическим опытом самостоятельного поиска информации с использованием информационно-коммуникационных технологий, необходимой для решения профессионально-трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.)</p>
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>для</p>	<p>Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;</p>
	<p>Уметь: Выполнять операции над матрицами и решать систем линейных уравнений; решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>
	<p>Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления</p>
<p>общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.</p>
	<p>Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления</p>
	<p>Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p>
	<p>Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления</p>
	<p>Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p>

<p>самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления</p>
	<p>Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.</p>
	<p>Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>
	<p>Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</p>
	<p>Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.</p>
	<p>Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.</p>
	<p>Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>

ПК1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.
	Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ПК2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; пользоваться понятиями теории комплексных чисел.
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	ЛР 05
толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	ЛР 06
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ЛР 07
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	ЛР 08

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	ЛР 09
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	ЛР 10
осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	ЛР 13

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часов, самостоятельной работы обучающегося 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка: В том числе:	62
теоретическое обучение	42
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики				
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК09
	1.Основные понятия и определения теории множеств. Операции над множествами и их свойства	2	2	
	2.Декартова произведение и степень множества	2	2	
	3.Отношения в множествах	2	2	
	Тематика практических занятий		6	
	1. Операции над множествами. Круги Эйлера.	2	2	
	2. Решение задач на отношения между множествами	2	4	
Тема 2. Основы математической логики	Содержание учебного материала		16	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1.Логические операции. Формулы логики	2	2	
	2.Законы логики. Равносильные преобразования	3	2	
	3.Булевы функции	3	2	
	4. Методы упрощения булевых функций	2	2	
	5.Основные классы функций. Полнота множества	2	2	
	6.Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	2	2	
	7.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	2	2	
	8. Предикат. Операции над предикатами	2	2	
	Тематика практических занятий		16	

	1. Решение задач на упрощение логических формул	2	4	
	2. СНДФ и СНКФ	2	4	
	3. Упрощение многочленов	2	4	
	4. Построение области значимости и области истинности предикатов	2	4	
Тема 3. Основы теории графов	Содержание учебного материала		10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Основные положения теории графов	2	2	
	2. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах	3	2	
	3. Связность графов	3	2	
	4. Эйлеровы графы	3	2	
	5. Деревья и взвешенные графы	3	2	
	Тематика практических занятий		4	
	1. Построение матриц смежности и инцидентности	2	2	
	2. Решение задач на минимизацию пути	2	2	
	Дифференцированный зачет	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	
	Решение задач по заданной теме			
Всего:			64	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

Кабинет математики том числе, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия, комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433286>.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434515>.

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч.: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434366>.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.ed.gov.ru/>
2. <http://www.km.ru>
3. <http://www.ipospb.ru>
4. <http://www.ripc/redline.ru>
5. <http://www.ed.gov.ru>
6. <http://www.exponenta.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса
2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты
3. Контролирующие материалы по дисциплине:
4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Формируемые компетенции
Освоенные умения:		
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Текущий контроль	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
применять средства математической логики для решения задач логического характера	Текущий контроль Промежуточный контроль	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Освоенные знания:		
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	Текущий контроль (устный опрос, тестирование) Промежуточный контроль	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
формулы алгебры высказываний	Текущий контроль (устный опрос, тестирование)	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
методы минимизации алгебраических преобразований	Устный опрос, тестирование,	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
основы языка и алгебры предикатов	Устный опрос, тестирование	
основные принципы теории множеств		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09