



Автономная некоммерческая
профессиональная образовательная организация
«Региональный экономико-правовой колледж»
(АНПОО «РЭПК»)



Ю.Л. Чернуских
«17» января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

(индекс, наименование дисциплины)

09.02.07 Информационные системы и программирование

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Специалист по информационным системам
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Среднее общее образование
(основное / среднее общее образование)

Вид подготовки Базовый

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2023

Воронеж 2023

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 27.12.2022 № 5.

Заведующий кафедрой
(занимаемая должность)


(подпись)

Ю.О. Ушакова
(инициалы, фамилия)

Разработчик:
преподаватель
(занимаемая должность)


(подпись)

Е. В. Шипилова
(инициалы, фамилия)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

(индекс, наименование дисциплины)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547 и является частью образовательной программы в части освоения соответствующих общих компетенций (далее – ОК) и профессиональных компетенций (далее – ПК):

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в процессе изучения таких предшествующих учебных курсов как «ПД.02 Математика» и «ПД.03 Информатика».

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» необходимы для последующего изучения всех дисциплин профессионального учебного цикла, а также прохождения производственной практики.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» является:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачи дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
Лекции	36
практические занятия (в том числе промежуточная аттестация)	18
Консультации	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
заучивание формул, правил, теорем, свойств	-
выполнение индивидуальных заданий	-
работа над ошибками	-
подготовка докладов	-
Промежуточная аттестация в форме выполнения контрольной работы и зачета	

2.3. Тематический план и содержание дисциплины при очной форме обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики		10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	4	
	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			

Раздел 2. Элементы теории множеств		8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	8	
	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Логика предикатов		6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		

Раздел 4. Элементы теории графов		4	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4	
	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.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		6	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Промежуточная аттестация			
Всего		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета математики.

Оборудование кабинета: мебель ученическая; рабочее место преподавателя, трибуна для выступлений; информационно-тематический стенды.

Технические средства обучения: доска для письма мелом, стенды с учебной информацией.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1.2.1. Основные источники

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518501>

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518496>

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518502>

3.3. Дополнительные источники

1. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516148>

2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и

доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512163>

3. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для СПО / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; под общ. ред. О. В. Татарникова – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 334 с. – (Серия : Профессиональное образование).

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Reshuege.ru – Образовательный портал для подготовки к экзаменам Дмитрия Гущина
- Alexlarin.net – Сайт Александра Ларина для оказания информационной поддержки обучающихся и абитуриентов
- Mathege.ru – открытый банк заданий ЕГЭ
- balahninalg.ucoz.ru собственный сайт
- www.biblioclub.ru //Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»
- www.interneturok.ru // Бесплатные видео уроки в онлайн доступе
- <http://community.edu-project.org> // Педагогическое сообщество учебного проектирования
- <https://urokimatematiki.ru/biblioteka> // Уроки математики
- <https://1сентября.рф/> // Издательский дом 1 сентября
- www.pedsovet.org // Сетевое образовательное сообщество
- <http://uclg.ru/> Портал по учебе «Математика легко!»
- <https://matematikalegko.ru/> // Проект «Математика? Легко!!!»

3.2.4. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
Знание:	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
основы интегрального и дифференциального исчисления	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена
Умение:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Оценка на практических занятиях оценка по результатам выполнения теста оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения) оценка по итогам экзамена

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

4.2.1. Критерии оценивания выполнения теста

Тест проводится для обобщения материала по теме или разделу. Самым простым тестом является альтернативный тест. Преподаватель диктует вопросы. Лист для ответов разрезается на полоски и полоски раздаются учащимся. На них нужно записать номер вопроса и ответить «да» или «нет». Оценка «отлично» ставится, если без ошибок выполнено 20-23 задания из 25; оценка «хорошо» ставится, если учащийся отвечает верно на 18-19 вопросов;

оценка «удовлетворительно» ставится, если учащийся без ошибок справляется с ответами на 12-17 вопросов.

4.2.2. Критерии оценивания выполнения тренировочной работы

Тренировочная работа выполняется после изучения теории по теме. Раздается ее текст, и выполняются задания в парах, группах, индивидуально. Преподаватель контролирует объем выполненной работы, правильность, отвечает на заданные вопросы. При необходимости некоторые задания выполняются на доске. Учащиеся сами определяют уровень усвоения, темп работы, оценивают свою деятельность. Затем учащиеся защищаются по теме на своем уровне. А именно: выполняют задания из этой же работы по указанию преподавателя. Оценка «удовлетворительно» ставится, если без ошибок выполнено 2-3 задания из первого уровня; оценка «хорошо» ставится, если учащийся выполняет задания из второго уровня; оценка «отлично» ставится, если учащийся без ошибок справляется с заданиями третьего уровня.

4.2.3. Критерии оценивания самостоятельной или внеаудиторной работы, (домашней) контрольной работы обучающихся

Внеаудиторная самостоятельная работа оценивается так же, как и обычная контрольная работа. Отметка «отлично» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала). Отметка «хорошо» ставится, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках. Отметка «удовлетворительно» ставится, если допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа считается неудовлетворительной, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Общая классификация ошибок.

1. Грубые ошибки:

- Незнание определений, теорем, формул, символов, единиц измерения;
- Неумение выделить в ответе главное;
- Неумение применять знания, алгоритмы при решении задач;
- Неумение делать выводы и обобщения;
- Неумение читать и строить графики;

- Неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочниками;
 - Потеря корня или сохранение постороннего корня;
 - Отбрасывание без объяснений одного из корней;
 - Вычислительные ошибки, если они не являются описками;
 - Логические ошибки.
2. Неточности:
- Неточность формулировок, определений, понятий;
 - Неполный охват свойств или основных признаков понятия;
 - Замена некоторых основных признаков второстепенными;
 - Нерациональные методы решения или использования справочной и другой литературы;
 - Неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.
3. Недочеты:
- Нерациональные приемы вычислений и преобразований.

4.2.4. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) проводится в форме зачета в ходе экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине. К зачету допускаются обучающиеся, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе зачета проверяется степень усвоения материала, умение творчески и последовательно, четко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения.

В ходе итогового контроля акцент делается на проверку способностей обучающихся к творческому мышлению и использованию понятийного аппарата дисциплины в решении профессиональных задач по соответствующей специальности.

Знания, умения и навыки обучающихся на зачете оцениваются как «зачтено» - «не зачтено». Оценка объявляется обучающемуся по окончании его ответа на экзамене. Положительная оценка «зачтено» заносится в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку лично преподавателем. Оценка «не зачтено» проставляется только в экзаменационную ведомость обучающегося.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на зачете, являются:

«зачтено»	«не зачтено»
наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы