

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Принято учебно-методической
комиссией факультета среднего
профессионального образования
протокол № 7 от «24» апреля 2023 г.



Утверждаю:
Декан факультета среднего
Профессионального образования
О.С. Гаврилова
«24» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование
базовый уровень подготовки

Профиль получаемого профессионального образования:
технологический

Квалификация выпускника
Программист

Форма обучения
очная

г. Ставрополь, 2023 г.

Рассмотрена и одобрена
на заседании цикловой комиссии
математических дисциплин и
информационных технологий

Протокол №9 от 28 мая 2023 г.
председатель цикловой комиссии
 /Скорочкина А.В.
подпись ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики 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, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44936 от 26.12.2016г.) и примерной основной образовательной программы подготовки специалиста среднего звена, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчик:
Мелешко С.В., преподаватель
учебно-методического отдела факультета
среднего профессионального образования



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	11

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

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень личностных результатов программы воспитания

ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 15	Демонстрирующий 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 22	Осваивающий социальные нормы, правила поведения, в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участвующий в студенческом самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей
ЛР 23	Формирующий коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности
ЛР 24	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с

	использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.
--	--

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: знакомство студентов с основными понятиями, идеями и методами дискретной математики, которая является основным математическим аппаратом информатики.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ЛР5, ЛР7, ЛР13, ЛР15, ЛР22-24	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
основное содержание	30
в т. ч.:	
теоретические занятия	14
практические занятия	12
профессионально ориентированные занятия	6
в т. ч.:	
практические занятия	6
самостоятельная работа	6
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	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		12	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ЛР5, ЛР7, ЛР13, ЛР15, ЛР22-24
	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	Законы логики. Равносильные преобразования.	4	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие № 1. «Таблицы истинности»	2	
Практическое занятие № 2. «Равносильные преобразования»	2		
	Самостоятельная работа	2	

	Приложение алгебры высказываний к релейно-контактным схемам		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ЛР5, ЛР7, ЛР13, ЛР15, ЛР22-24
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	Тематика практических занятий Практическое занятие №3. «Способы задания ДНФ, КНФ»	2	
Раздел 2. Элементы теории множеств		10	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ЛР5, ЛР7, ЛР13, ЛР15, ЛР22-24
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	
	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2	
	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.		
	Тематика практических занятий Практическое занятие № 4. «Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна»	4	
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Практическое занятие № 5 «Основные операции над множествами»	2	
Самостоятельная работа Декартово произведение множеств.	2		
Раздел 3. Логика предикатов		4	
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ЛР5, ЛР7, ЛР13, ЛР15, ЛР22-24
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	Тематика практических занятий Практическое занятие №6. «Логические операции над предикатами.»	2	
Раздел 4. Элементы теории графов		4	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 1

Основы теории графов	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентов для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ЛР5, ЛР7, ЛР13, ЛР15, ЛР22-24
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Практическое занятие №7. «Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентов для графа»	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		6	
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ЛР5, ЛР7, ЛР13, ЛР15, ЛР22-24
	Основные определения. Машина Тьюринга	2	
	Тематика практических занятий Практическое занятие №8. Обобщение	2	
	Самостоятельная работа Подготовка презентаций по изученной теме	2	
Самостоятельная работа		6	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики (аудитория № 403) (106,5 кв.м), учебно-лабораторный корпус факультетов агрономического и защиты растений СГАУ (4236.2 кв.м.). Адрес: Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, 310.

Основное оснащение: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся на 85 посадочных мест, проектор SonyVPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет (площадь – 177 кв.м)

Главный учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112

Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 25 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

Учебная аудитория №135 (площадь – 47,7 кв.м)

Учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, улица Мира, 347

Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные издания

1. ЭБС «Znanium»: Гусева А. И. Дискретная математика: Учебник; СПО/Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ". - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 208 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=978936>.

2. ЭБС «Znanium»: Игошин В. И. Математическая логика: Учебное пособие; СПО/Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 399 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1043090>.

3. ЭБС «Znanium»: Канцедал С. А. Дискретная математика: Учебное пособие; СПО. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 222 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=978416>.

4. ЭБС «Znanium»: Куликов В. В. Дискретная математика: Учебное пособие; СПО/Ставропольский государственный университет. - Москва: Издательский Центр РИОР, 2020. - 174 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=363077>.

5. Мальцев И. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО/Мальцев И. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 292 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>. - Издательство Лань.

3.2.2. Дополнительные источники

1. ЭБС «Znanium»: Гусева А. И. Дискретная математика. Сборник задач : Учебное пособие; СПО/Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ". - Москва: ООО "КУРС", 2021. - 224 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=929964>.

2. ЭБС «Znanium»: Игошин В. И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. - Москва:ООО "КУРС", 2019. - 392 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=907471>.

3. Кожухов, С. Ф. Сборник задач по дискретной математике : учеб. пособие для СПО/Кожухов С. Ф., Совертков П. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 324 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/161633>. - Издательство Лань.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме: устного опроса, выполнения заданий на практических занятиях, решения практико-ориентированных задач, выполнения контрольных работ, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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. <p>Основные принципы теории множеств.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Текущий контроль: -устный опрос, -отчёт по практической работе, -отчет по самостоятельной работе.</p> <p>Промежуточная аттестация: -экспертная оценка устных ответов на дифференцированном зачете</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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. 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	