

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «СКАМК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ПО «СКАМК»

 В. В. Кочкарова

«01» июня 2022 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ**

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программа подготовки

базовая

Форма обучения

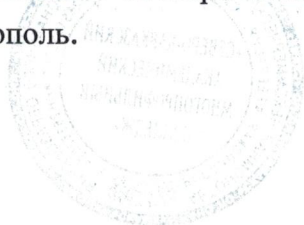
очная

г. Ставрополь, 2022

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла обучающимся очной формы обучения по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденные приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 и примерной образовательной программой, зарегистрированной в государственном реестре № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Северо-Кавказский академический многопрофильный Колледж», город Ставрополь.



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код | Умения | Знания |
|-------|---|--|
| ОК 1. | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 2. | Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 4. | Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 5. | Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на | Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных |

| | | |
|--------|---|--|
| | государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | сообщений |
| ОК 9. | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|-------------------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 54 |
| Самостоятельная работа | 4 |
| Объем образовательной программы | 58 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 32 |
| практические занятия | 22 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы математической логики | | | |
| Тема 1.1. Алгебра высказываний | Содержание учебного материала: Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования. Способы задания ДНФ, КНФ. | 6 | ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Формулы логики. | | |
| | Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. | | |
| | Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального задания | 2 | | |
| Тема 1.2. Булевы функции | Содержание учебного материала: Понятие булевой функции. СДНФ, СКНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. | 6 | ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ. Минимальная ДНФ и КНФ. | | |
| | Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0 , T_1 , S , L , M . Полнота множеств. | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-----------|---|
| Раздел 2. Элементы теории множеств | | 14 | ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 |
| Тема 2.1. Основы теории множеств | Содержание учебного материала: Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок. | 6 | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Множества и основные операции над ними. | | |
| | Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. | | |
| | Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального задания. | 2 | | |
| Раздел 3. Логика предикатов | | | ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 |
| Тема 3.1. Предикаты | Содержание учебного материала: Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. | 6 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Нахождение области определения и истинности предиката. | | |
| | Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. | | |
| Решение задач с предикатами. | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|-----------|---|
| Раздел 4. Элементы теории графов | | | |
| Тема 4.1. Основы теории графов | Содержание учебного материала: Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. | 6 | ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. | | |
| Графы | | | |
| Раздел 5. Элементы теории алгоритмов | | | |
| Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов. | Содержание учебного материала: Основные определения. Машина Тьюринга. | 2 | ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10 |
| Дифференцированный зачет: | | 2 | |
| ИТОГО: | | 58 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет математических дисциплин

Комплект учебной мебели: ученические столы – 13 шт., стулья – 26 шт., преподавательский стол – 1 шт., доска учебная – 1 шт., трибуна малая – 1 шт.

Наглядные средства обучения: учебные наглядные пособия (раздаточные карточки, таблицы, плакаты, математические инструментари, комплект учебников) – 27 шт., тематические папки дидактических материалов – 3 шт., комплект учебно-методической документации – 8 шт., тематические стенды: Основные правила и формулы дифференцирования; Таблица основных интегралов; Дифференцированные уравнения; Аналитическая геометрия; Кривые второго порядка. Прямая на плоскости, рабочая программа дисциплины, фонды оценочных средств.

Технические средства обучения: рабочее место преподавателя, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», переносное мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран, колонки) – 1 шт., калькуляторы – 12 шт.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Microsoft Office Professional Plus 2016 Russian Academic OLP 1 License No Level, Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OLP 1 License No Level Legalization Get Genuine, Microsoft Windows Professional 10 Sngl Upgrade Academic OLP 1 License No Level, Adobe Reader, Google Chrome.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. – Москва: КУРС: ИНФРА–М, 2022. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906818-21-8. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823>.

2. Дискретная математика: учебное пособие / С. А. Канцедал. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА–М, 2022. – 222 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0719-1. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843569>.

3. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. – Москва: КУРС: ИНФРА–М, 2022. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906818-21-8. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823>.

4. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 443 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-5914-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/469860>.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. – 2-е изд., испр. – Москва: ИНФРА–М, 2022. – 105 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015671-2. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843149>.

2. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 370 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13522-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/463448>.

3. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. – Москва: ИНФРА–М, 2020. – 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-106961-5. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043090>.

4. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 222 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0719-1. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/978416>.

3.2.3. Интернет-ресурсы: Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используются следующие электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. <https://znanium.com/>
2. <http://urait.ru/>
3. <https://e.lanbook.com/>

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используются следующие профессиональные базы данных:

1. Высшая математика <http://www.mathprofi.ru/>
2. Общероссийский математический портал www.mathnet.ru
3. Матбюро: решения задач по высшей математике www.matburo.ru
4. Математический сайт <http://www.math.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения комбинированных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и исследовательских заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 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.</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>Тестирование на знание терминологии по теме Контрольная работа Самостоятельная работа Выполнение индивидуального задания; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) •Решение ситуационной задачи</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>Тестирование на знание терминологии по теме Контрольная работа Самостоятельная работа Выполнение индивидуального задания; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) •Решение ситуационной задачи</p> |