

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Алексей Григорьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2022 11:59:36
Уникальный программный ключ:
672b4df4e1ca30b0df66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79

**АККРЕДИТОВАННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ЮРИДИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МФЮА»**

СОГЛАСОВАНО
Протокол согласования с
ООО «Современные информаци-
онные технологии в образовании»
от 15 апреля 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Ректора МФЮА
от 16.05.2022 г. № 16-ю/62

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании кафедры общих математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 5

от 15 апреля 2022 г.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС) по специальности *09.02.06 Сетевое и системное администрирование*, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1548 (зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный №39361), а также приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 года №684н «Об утверждении профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 года, регистрационный № 39361).

Заведующий кафедрой:

Разработчик:

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Внешняя экспертиза:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 05, ОК 09- ОК 10	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Выполнять операции над множествами. Применять методы криптографической защиты информации. Строить графы по исходным данным.	Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина. Основные классы функций, полнота множества функций, теореме Поста. Основные понятия теории множеств. Логика предикатов, бинарные отношения и их виды. Элементы теории отображений и алгебры подстановок. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. Метод математической индукции. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья. Элементы теории автоматов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	50
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	14
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация – <i>Диффер. зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Элементы теории множеств		8	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания множеств. 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. Теория отображений. Алгебра подстановок.		
	Практические занятия	2	
	№1. Операции над множествами. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна		
Раздел 2. Основы математической логики		18	
Тема 2.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	3. Понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ) и совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) для формул алгебры логики.		
	4. Понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ) и совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ) для формул алгебры логики.		
	Практические занятия	6	
	№2. Составление таблиц истинности для формул алгебры логики		
	№3. Упрощение формул алгебры логики с помощью равносильных преобразований		
	№4. Приведение формул алгебры логики к ДНФ и КНФ с помощью равносильных преобразований		
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятие булевой функции. Представление произвольной булевой функции в виде формулы алгебры логики. Построение минимальной нормальной формы булевой функции с помощью карт Карно.		
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	Практические занятия	2	
	№5. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ		

Раздел 3. Логика предикатов		6	
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия	2	
	№6.Логические и кванторные операции над предикатами		
Раздел 4. Элементы теории графов		8	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	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.		
	Практические занятия	2	
	№7.Решение задач по теории графов		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		4	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритма. Способы описания алгоритма.		
	2.Понятие о машине Тьюринга.		
Самостоятельная работа		4	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите.			
Диффер. зачет		2	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения: кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- доска классная
- стол преподавателя
- кресло для преподавателя
- столы ученические
- стулья ученические
- шкаф для хранения учебных пособий
- компьютер преподавателя, лицензионное программное обеспечение
- проектор
- многофункциональное устройство
- комплект чертежного оборудования
- комплект демонстрационных наглядных таблиц

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1 Основные источники:

1. Кожеурова, Н.С. Логика: учебное пособие для СПО / Н.С. Кожеурова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 320 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09557-9. <https://biblio-online.ru/book/EF948268-20C7-4F7D-9B64-170F7EFDD98F/logika>

2. Атяскина Т.В. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: практикум / Т.В. Атяскина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 98 с. — 978-5-7410-1410-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69977.html>

3. Макоха А.Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Макоха, А.В. Шапошников, В.В. Бережной. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо - Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69397.html>

3.2.2 Дополнительная литература:

1. Ивин, А.А. Практическая логика: задачи и упражнения: учебное пособие для СПО / А.А. Ивин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 171 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08984-4. <https://biblio-online.ru/book/C9846A97-843B-457C-AC28-EF82B544F3A7/prakticheskaya-logika-zadachi-i-uprazhneniya>

2. Резниченко, С.В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО / С.В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 288 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02941-3. <https://biblio-online.ru/book/663E1797-D303-48B7-8F4E-F0C09C3CC382/analiticheskaya-geometriya-v-primerah-i-zadachah-v-2-ch-chast-2>

3. Вечтомов, Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика: учебное пособие для СПО / Е.М. Вечтомов, Д.В. Широков. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 243 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06616-

6.<https://biblio-online.ru/book/2C1289B4-A70A-4920-B6A6-798761CED6B4/matematika-logika-teoriya-mnozhestv-i-kombinatorika>

4. Васильев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО / А.А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05176-6.<https://biblio-online.ru/book/61129D36-34CF-4B87-901E-CF4C3D4B056A/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika>

3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<http://www.mfua.ru/sveden/objects/#objects>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала имеются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮА для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться; педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

При необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина.</p> <p>Основные классы функций, полнота множества функций, теорему Поста.</p> <p>Основные понятия теории множеств.</p> <p>Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.</p> <p>Элементы теории отображений и алгебры подстановок.</p> <p>Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.</p> <p>Метод математической индукции.</p> <p>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</p> <p>Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.</p> <p>Элементы теории автоматов.</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>«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>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы (решение индивидуального задания) <p>Промежуточная аттестация в форме <i>диф.зачета</i> в виде: -письменных ответов</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p>		<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защита отчетов по практическим занятиям; -экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий;

<p>Выполнять операции над множествами. Применять методы криптографической защиты информации. Строить графы по исходным данным.</p>		<p>-оценка заданий для самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация: -экспертная оценка выполнения практических заданий на <i>диффер.зачете</i></p>
--	--	---