

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шарифуллин Рамиль Анварович

Должность: Директор Казанского филиала

Дата подписания: 07.12.2023 09:26:27

Уникальный программный ключ:

65fd6cbdf7e4e0c5b114ac10d3d71d09038212e40110482446b1

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

П.ОП.2. Дискретная математика с элементами математической логики

основной профессиональной образовательной программы

подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

(базовой подготовки)

Набор 2023 г.

Москва, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	3
1.1. Область применения программы	3
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	3
1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:	3
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
3.1. Образовательные технологии	9
3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
3.3. Информационное обеспечение обучения	9
3.4. Методические указания для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5. Карта обеспеченности литературой	15

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный учебный цикл, 1 ОП Общепрофессиональные дисциплины. Дисциплина изучается после освоения программы математики базового уровня общеобразовательного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

Воспитание математической культуры у студентов и привитие профессиональных навыков работы с информационными системами и технологиями.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Самостоятельно работать с учебно-методической литературой и электронными учебно-методическими комплексами;
- Употреблять формальный математический язык и символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- Применять изученные математические методы при решении типовых задач;
- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения учебной 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.
- Основы теории графов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК-4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК-5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК-9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;
самостоятельной работы обучающегося 2 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лекции	42
практические занятия	40
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
<i>Домашняя работа</i>	2
<i>Самостоятельная работа по подготовке к контрольной работе</i>	
Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет (4 семестр).	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.				
Тема 1. Системы счисления. Множества	Содержание учебного материала		8	
	1	Основные понятие теории множеств. Диаграммы Венна.		
	2	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Кorteжи и прямое (декартово) произведение множеств. Мощности бесконечных множеств.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: решение задач, ответы на вопросы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: операции над множествами			
Тема 2. Отношения на множествах	Содержание учебного материала		10	
	1	Бинарные отношения и их свойства (рефлексивность, симметричность, транзитивность).		
	2	Отношение эквивалентности и классы эквивалентности. Отношение порядка. Линейный порядок и частичный порядок.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: решение задач по теме, ответы на вопросы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: исследование свойств бинарных отношений, составление матрицы инцидентий, графа отношения			
Тема 3. Логика высказываний	Содержание учебного материала		10	
	1	Основные понятия логики: высказывания и рассуждения. Основные логические операции и их свойства		
	2	Алгебра высказываний.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: решение задач по теме, ответы на вопросы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: составление таблицы истинности для формул, доказательство тождественной истинности формул.			
Содержание учебного материала				
Содержание учебного материала		12		

Тема 4. Формулы алгебры логики. СКНФ и СДНФ. Булевы функции	1	Формулы логики высказываний. Булевы функции. Равносильность формул		
	2	Нормальные формы формул логики высказываний. Алгоритм построения КНФ и ДНФ для некоторой формулы F. Алгоритм получения СКНФ и СДНФ по таблице истинности. Логические рассуждения. Способы проверки правильности логического рассуждения.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: решение задач по теме, ответы на вопросы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: составление таблицы истинности для данной формулы, определение того, является ли данная формула тождественно истинной, выполнимой или невыполнимой.			
Тема 5. Логика предикатов	Содержание учебного материала		10	
	1	Одноместные и n-местные предикаты. Область истинности. Следствие и равносильность. Логические операции над предикатами		
	2	Исчисление предикатов. Правило вывода.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: решение задач по теме, ответы на вопросы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: исследование функции с помощью производных			
Тема 6. Использование логических функций в Excel	Содержание учебного материала		10	
	1	Логические функции в Excel. Составные условия. Правила работы с формулами и функциями.		
	2	Составление таблиц истинности. Анализ данных с использованием условной функции.		
	Лабораторные работы			
	Семинарское занятие: ответы на вопросы, решение задач по теме			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: методы амортизации			
Тема 7. Графы	Содержание учебного материала		12	
	1	Основные определения: неориентированные и ориентированные графы, мультиграфы и кратные ребра. Смежность и инцидентность. Способы представления графов. Матрицы смежности и инцидентности.		

	2	Операции над графами. Графы и бинарные отношения. Изоморфизм графов. Задача коммивояжера, поиск кратчайшего пути, минимальное остовное дерево и другие задачи на графах.		
	Лабораторные работы			
	Семинарские занятия: ответы на вопросы, решение задач			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: применение определенных интегралов			
Тема 8. Нечеткие множества	Содержание учебного материала		10	
	1	Понятие нечеткого множества. Характеристическая функция. Основные характеристики нечетких множеств		
	2	Операции над нечеткими множествами. Нечеткие высказывания. Нечеткие логические формулы.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: ответы на вопросы, решение задач, доклады			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение дифференциальных уравнений 1-го порядка			
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрены)</i>				
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрены)</i>				
ВСЕГО			82	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В программе в табличной форме приводится по семестрам перечень используемых при преподавании дисциплины активных и интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий:

Активные и интерактивные образовательные технологии,
используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
3	ТО	Лекции в форме презентаций
	ПР	Решение задач,
	ЛР	-

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лекционные занятия по всем темам курса проводятся в интерактивной форме. Семинары, практические занятия содержат элементы тестирования, разбора теоретических и практических задач.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оборудование: Мультимедийный класс, Компьютер в сборе (21.5" Монитор Dell, Процессор Intel Core i3-8100, 4x3600 МГц, оперативная память 8 ГБ) - 1 шт. Системное и прикладное лицензионное ПО, в т.ч. электронные библиотечные системы, электронный читальный зал. Колонки, презентатор, проектор BENQ MX507 Экран настенный - 1 шт. ЛВС, выход в Интернет

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

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, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495976> (дата обращения: 24.04.2022).

Дополнительная литература:

Баврин И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489817> (дата обращения: 24.04.2022).

Дополнительная литература для углубленного изучения дисциплины

Гисин В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975> (дата обращения: 24.04.2022).

Информационные ресурсы Университета

№ п/п	Наименование	Адрес в сети Интернет
Электронные библиотечные системы*		
1	ZNANIUM.COM	http://znanium.com Основная коллекция и коллекция издательства Статут
2	ЭБС ЮРАЙТ	www.biblio-online.ru коллекция РГУП
3	ЭБС «BOOK.ru»	www.book.ru коллекция издательства Проспект Юридическая литература ; коллекции издательства Кнорус Право, Экономика и Менеджмент
4	East View Information Services	www.ebiblioteka.ru Универсальная база данных периодики (электронные журналы)
5	НЦР РУКОНТ	http://rucont.ru/ Раздел Ваша коллекция – РГУП-периодика (электронные журналы)
Интернет-ресурсы		
6	Информационно-образовательный портал РГУП	www.op.rai.ru электронные версии учебных, научных и научно-практических изданий РГУП
7	Система электронного обучения Фемида	http://femida.raj.ru/ Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки
8	Правовые системы	Консультант, www.consultant.ru/ Гарант, Кодекс
9	Официальный сайт Университета	www.rgup.ru
10	Судебный департамент при ВС РФ	www.cdep.ru/
11	Федеральная служба государственной статистики	www.gks.ru/

3.4. Методические указания для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины

Для освоения образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются организация учебного процесса с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося),

В целях освоения образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается (в случае наличия таких обучающихся);

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

предоставление альтернативных форматов, используемых методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; преимущественное использование индивидуальных и групповых заданий, контроль выполнения которых осуществляется в устной форме;

на лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащие звуковые средства воспроизведения информации; наглядность при подаче материала;

преимущественное использование заданий, проверка решения которых осуществляется в письменной форме либо тестовом режиме,

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально. При его реализации предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Индивидуальная работа может проводиться в аудиовизуальной либо в текстовой форме. Освоение образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения, включая

- лекционная аудитория - мультимедийное оборудование;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование;

- учебная аудитория для самостоятельной работы - стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения для студентов с нарушением зрения.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов

С нарушением слуха

С нарушением зрения

С нарушением опорно-двигательного аппарата

Формы

в печатной форме; в форме электронного документа;

в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;

в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знание основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; формул алгебры высказываний; методов минимизации алгебраических преобразований; основ языка и алгебры предикатов; основ теории графов.	Контрольная работа
Умение самостоятельно работать с учебно-методической литературой и электронными учебно-методическими комплексами; употреблять формальный математический язык и символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; применять изученные математические методы при решении типовых задач; применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Контрольная работа
Владение основными принципами и инструментарием математического аппарата, который используется для решения прикладных задач.	Контрольная работа

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Опрос, решение задач, выполнение рефератов и презентаций
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач	Знает основные источники информации, необходимой для выполнения профессиональных задач. Умеет проводить поиск информации, необходимой для осуществления	Опрос, решение задач, выполнение рефератов и презентаций

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
профессиональной деятельности	профессиональной деятельности и личностного развития. Компетенция формируется на основе опыта, полученного при решении прикладных задач в ходе обучения по дисциплине.	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Проявляет навыки межличностного общения. Умеет слушать собеседников. Проявляет умение работать в команде на общий результат. Проявляет справедливость, доброжелательность, вдохновляет всех членов команды вносить полезный вклад в работу. Организует работу малой группы. Определяет, какая поддержка требуется членам команды, и оказывает такую поддержку. Положительно реагирует на вклад в команду коллег. Демонстрирует организаторские способности. Во всех видах образовательной деятельности студенту свойственны: - вежливое, бесконфликтное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - умение слушать собеседника и отстаивать свою точку зрения; - полнота соблюдения этических норм и правил взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами; - полнота владения приемами ведения дискуссии, диспута, диалога, полилога, монолог; - результативность взаимодействия с участниками профессиональной деятельности	Опрос, решение задач, выполнение рефератов и презентаций
ОК-5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умеет пользоваться персональным компьютером, программными продуктами, имеет навык работы со стандартными программами MS Office. Умеет ориентироваться в современных информационно-коммуникационных системах, осуществлять поиск информации, извлекать и сохранять данную информацию. Компетенция формируется на основе опыта, полученного при решении прикладных задач в ходе обучения по дисциплине.	Опрос, решение задач, выполнение рефератов и презентаций

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умеет осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикаций, технической документации. Умеет применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику. Умеет анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области. Компетенция формируется на основе опыта, полученного при решении прикладных задач в ходе обучения по дисциплине.</p>	<p>Опрос, решение задач, выполнение рефератов и презентаций</p>

5. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра информационного права, информатики и математики
 Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
 Квалификация «Администратор баз данных»
 Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики»
 Курс 2.

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Количество печатных изд. в библиотеке вуза
1	2	3
Основная литература		
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, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495976 (дата обращения: 24.04.2022).	https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-495976	
Дополнительная литература		
Баврин И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489817 (дата обращения: 24.04.2022).	https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-uchebnik-i-zadachnik-489817	
Дополнительная литература для углубленного изучения дисциплины		

<p>Гисин В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495975 (дата обращения: 24.04.2022).</p>	<p>https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-495975</p>	
--	--	--

Зав. библиотекой _____ Астраханцева О.В.

Зав. кафедрой  _____ Ловцов Д.А.