ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Сибирский колледж транспорта и строительства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(очной формы обучения)

ОПЦ. 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
для специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

базовая подготовка
среднего профессионального образования

Иркутск 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 362 от 25.05.2022

РАССМОТРЕНО:
ЦМК математики, физики
Председатель ЦМК:
Новикова Т.П.
Протокол № 9
«29» мая 2023г

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УВР:
Ресельс А.П.
«01» июня 2023г

Составитель: Т.П.Новикова, преподаватель высшей категории, Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Содержание

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4
2. Структура и содержание рабочей программы дисциплины 8
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 13
4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы дисциплины 13
5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ. 02 Дискретная математика

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа дисциплины ОПЦ. 02 Дискретная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки для специальностей среднего профессионального образования.

Рабочая программа дисциплины ОПЦ. 02 Дискретная математика разработана для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины ОПЦ. 02 Дискретная математика в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОПЦ. 02 Дискретная математика относится к общепрофессиональному учебному циклу.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Содержание дисциплины ОПЦ.02 Дискретная математика базируется на содержании дисциплины ОПЦ.01 Элементы высшей математики и ориентировано на подготовку обучающихся к освоению дисциплин ОПЦ.06 Основы алгоритмизации и программирования; ОПЦ.09 Архитектура ЭВМ; ОПЦ.12 Базы данных по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы среднего образования и овладению общими компетенциями:

Код ОК, ПК	Умения	Знание
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- строить и анализировать дискретные модели; - анализировать логику высказываний и утверждений; - применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	- основы теории множеств; - основы математической логики; - основы комбинаторики и комбинаторного анализа; - основы теории графов и их применение
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 4. Эффективно взаи-		

модействовать 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 6Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.		
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.		
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		

Программа воспитания в рабочей программе учебной дисциплины отражается через содержание направлений воспитательной работы, разбитых на следующие воспитательные модули:

Модули программы воспитания	Содержание модуля программы воспитания
Модуль 1 «Профессионально-личностное воспитание»	*Цель модуля:* создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения. *Задачи модуля:* – развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию; – формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности. – формирование профессиональных компетенций; – формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу); – формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм; – осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов; – формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Модуль 4 «Культурно-творческое воспитание»	*Цель модуля:* создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению. *Задачи модуля:* – воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы; – реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; – формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;

	– формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); – развитие культуры межнационального общения; – формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей; – воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; – формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Объем дисциплины 78 часов, в том числе:
контактная работа (во взаимодействии с обучающимися) 78 часа,
самостоятельной работы обучающегося - не предусмотрено.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма	Заочная форма
I. Контактная работа (работа во взаимодействии с обучающимися)	78	---
в том числе:		
лекции, уроки (теоретическое обучение)	34	---
практические занятия (если предусмотрено учебным планом)	36	---
лабораторные занятия (если предусмотрено учебным планом)	---	---
семинарские занятия (если предусмотрено учебным планом)	---	---
курсовой проект, работа (если предусмотрено учебным планом)	---	---
консультации перед экзаменом	2	---
промежуточная аттестация в форме: экзамен	6	---
		--
II. Самостоятельная работа обучающегося (всего) *(для заочной формы)*	---	---
Объем дисциплины (контактная и самостоятельная работа)	78	---

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.02 Дискретная математика
(для очной формы обучения)

Наименование тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	В том числе, связанных с профессиональной деятельностью	Формируемые компетенции	Модули программы воспитания
1	2	3	5	6	7	8
2 курс, 3 семестр						
		Содержание учебного материала				
Раздел 1. Множества и отношения						
Тема 1.1 Множества.	1	Введение. Понятие множества. Классификация множеств. Мощность множества. Способы задания множеств. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами.	2		ОК 1 ОК 3 ОК 5	1
	2	Практическая работа. Решение задач на операции над множествами	2	2		1
	3	Практическая работа. Решение задач на операции над множествами с по-	2	2		1,4

		мощью диаграмм				
Тема 1.2 Отношения	4	Основные понятия отношений. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.	2		ОК 1 ОК 4 ОК 5	1
	5	Задач на бинарные отношения.	2			1
	6	Практическая работа. Решение задач на бинарные отношения.	2	2		1,4
Раздел 2. Элементы теории графов						
Тема 2.1 Графы, операции над графами	7	Основные понятия теории графов. Способы задания графов. Операции над графами.	2		ОК 1 ОК 3 ОК 5	1
	8	Практическая работа. Решение задач на операции над графами.	2	2		1
Тема 2.2 Деревья. Лес. Сети. Применение графов и сетей.	9	Деревья, бинарные деревья; Лес. Сети. Сетевые модели. Применение графов и сетей.	2		ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 6	1
	10	Практическая работа. Решение задач на построение бинарного дерева поиска для структур данных	2	2		1,4
Раздел 4. Основы математической логики						
Тема 4.1 Высказывания	11	Определение, виды высказываний; Операции над высказываниями; Таблицы истинности.	2		ОК 1 ОК 4 ОК 5	1
	12	Практическая работа. Решение задач на исчисление высказываний.	2	2		1,4
Тема 4.2 Булевы функции.	13	Основные понятия. Формулы алгебры логики.	2		ОК 1 ОК 5 ОК 9	1
	14	Таблиц истинности для формул алгебры логики. Эквивалентность формул	2			1
	15	Практическая работа. Решение задач на эквивалентность формул.	2	2		1
	16	Практическая работа. Решение задач на нахождение СКНФ и СДНФ.	2	2		1

Итого за семестр: 32ч			32	16		
2 курс, 3 семестр						
Тема 4.3 Минимизация булевых функций	17	Метод неопределенных коэффициентов. Полином Жегалкина. Теорема Поста.	2		ОК 1 ОК 5 ОК 9	1
	18	Практическая работа. Решение задач на минимизацию булевых функций методом неопределенных коэффициентов	2	2		1
	19	Метод Квайна - Мак-Класски,	2			
	20	Практическая работа. Решение задач на минимизацию булевых функций с помощью метода Квайна - Мак-Класски.	2	2		1
	21	Метод карт Карно	2			
	22	Практическая работа. Минимизация булевых функций методом карт Карно.	2	2		1
	23	Полином Жегалкина. Теорема Поста.	2			
	24	Практическая работа. Представление функций в виде полинома Жегалкина	2	2		
Тема 4.4 Логика предикатов	25	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы. Выполнимые формулы и проблемы разрешения	2		ОК 1 ОК 5 ОК 9	1
	26	Практическая работа. Исчисление предикатов	2	2		1
	27	Практическая работа. Исчисление предикатов	2	2		1,4
Раздел 5. Основы комбинаторики						
Тема 5.1 Конечные	28	Комбинаторные конструкции. Сочетания. Правила комбинаторики	2		ОК 1	1

множества и комбинаторика	29	Практическая работа. Решение комбинаторных задач	2	2	ОК 5 ОК 08	1
	30	Практическая работа. Решение прикладных комбинаторных задач	2	2		1,4
Тема 5.2 Вероятность	31	Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли	2		ОК 1 ОК 5 ОК 7	1
	32	Случайные величины. Биномиальное распределение. Закон больших чисел	2			1
	33	Практическая работа. Определение вероятности событий	2	2		1,4
Тема 5.3 Комбинаторный анализ	34	Степенные ряды и рекуррентные соотношения. Числа Фибоначчи и их практическое применение	2		ОК 1 ОК 4 ОК 5	1
	35	Практическая работа. Вывод рекуррентных формул	2	2		1,4
Итого за семестр (в т.ч. связанных с профессиональной деятельностью):			38	20		
Итого за курс:			70	36		
Курсовая работа (курс.проект) -						
консультации перед экзаменом – 2ч						
Экзамен – 6ч						
Самостоятельная работа -						
Итого:			78 ч.			

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению
Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете Математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:
- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.
-

Технические средства обучения:
- переносное мультимедийное оборудование
-

3.2 Информационное обеспечение обучения. .Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:
Канцедал С. А. Дискретная математика: Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019. - 224 с. ЭБС znanium

Дополнительная литература:
Вороненко А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 104 с., ЭБС znanium

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, знания, практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- строить и анализировать дискретные модели;	Выполнение оценочного задания. Тесты по изученным темам. Практические работы. Экзамен
- анализировать логику высказываний и утверждений;	Выполнение оценочного задания. Тесты по изученным темам. Практические работы. Экзамен
- применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	Выполнение оценочного задания. Тесты по изученным темам. Практические работы. Экзамен
Знать:	
- основы теории множеств;	Наблюдение. Фронтальный опрос. Выполнение оценочного задания. Дифференцированный зачет.

- основы математической логики;	Наблюдение. Фронтальный опрос. Выполнение оценочного задания. Дифференцированный зачет
- основы комбинаторики и комбинаторного анализа;	Наблюдение. Фронтальный опрос. Выполнение оценочного задания. Дифференцированный зачет
- основы теории графов и их применение	Наблюдение. Фронтальный опрос. Выполнение оценочного задания. Дифференцированный зачет

Результаты обучения (освоенные ОК и ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Демонстрация интереса к будущей профессии	Фронтальный опрос. Практические работы.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Демонстрация эффективности и качества выполнения	Выполнение оценочного задания. Самостоятельные работы.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрация умений принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях	Выполнение оценочного задания.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Эффективный поиск необходимой информации; Использование различных источников, включая электронные источники	Самостоятельные работы.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную ком-	Демонстрация умений использования информацион-	Фронтальный опрос. Практические работы.

муникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	но – коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
ОК 6Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения	Наблюдение. Практические работы.
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Наблюдение. Практические работы.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Наблюдение
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация умений ориентироваться при смене технологий в профессиональной деятельности	Практические работы Экзамен

5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				