Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мишкина Л. В.
Должность: директор
Дата подписания: 16.03.2022 09:34:01
Уникальный программный ключ:
8816e64d7bbb2e4cb90358045a91cd7fed713c59

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Тульский колледж строительства и отраслевых технологий»
(ГПОУ ТО «ТКСиОТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
_____ Н.М. Вагнер
« 30 » ____июня____ 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.13 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ ЦИФРОВОГО МИРА

Председатель цикловой методической комиссии
математики и естественнонаучных дисциплин
_____ О.А. Ашурова
«_07_»_____июня_____2021 года

Тула – 2021

Рабочая программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математические законы цифрового мира» для профессиональных образовательных организаций.

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Тульский колледж строительства и отраслевых технологий» (далее – ГПОУ ТО «ТКСиОТ»)

Разработчик:
Богатырева Ю.И., преподаватель ГПОУ ТО «ТКСиОТ», д.п.н.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии математики и естественнонаучных дисциплин, протокол № 5 от « 07 » июня 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	6
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	9
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.13 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ ЦИФРОВОГО МИРА

1.1. Область применения рабочей программы

Материал данного курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой. Дается представление о математическом аппарате, используемом в информатике, показывается, как теоретические результаты, полученные в математике, послужили источником новых идей и результатов в теории алгоритмов, программировании и в других разделах информатики.

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки студентов к самореализации в новом цифровом, обществе, основным вызовом которого является переход от организации физического труда к всеобщему интеллектуальному труду. И в этой связи особенно важным становится понимание роли математики как основы цифрового мира.

В ходе реализации курса у обучающихся будет сформировано представление о месте математики в современном мире, умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина носит интегративный характер, междисциплинарный характер.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель: довести до учащихся понимание важности знаний математических основ цифрового мира, чтобы осознанно применять их в условиях цифрового мира.

Задачи:

- развитие логического мышления учащихся;
- знание ключевых математических теорий и методов, являющихся основой цифрового мира;
- применение математического аппарата на этапе решения и анализа конкретных задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- переводить числа из одной позиционной системы счисления в другую;
- выполнять логические операции над высказываниями и составлять таблицы истинности;
- осуществлять формальные доказательства и логические рассуждение для моделирования алгоритмов;
- определять, какой вид доказательства лучше подходит для решения конкретной задачи;
- конструировать коды, исправляющие ошибки;
- решать задачи шифрования и дешифрования сообщений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- роль фундаментальных математических знаний в развитии информатики, информационных и коммуникационных технологий;
- принципы построения позиционных систем счисления;
- связь между системой счисления, используемой для кодировки информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- основные понятия алгебры логики;
- взаимосвязь основных понятий алгебры логики с практическими потребностями информатиками;
- формальное определение алгоритма;
- смысл понятий «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи», «сложность алгоритма»;
- содержание понятий «информация» и «количество информации»;
- суть различных подходов к определению количество информации;
- основные понятия теории кодирования;
- современные тенденции развития криптографии.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***39***
в том числе:	
лекционные занятия	*12*
практические занятия	*27*
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические законы цифрового мира»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала	**4**	
	Математическое моделирование как основа цифрового мира.		1
	Лекции	2	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		
Тема 1. Системы счисления.	Содержание учебного материала	**7**	
	Принципы построения позиционных систем счисления и изучить их свойства. Основные алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Связь между системой счисления, используемой для кодировки информации в компьютере, и архитектурой компьютера. Системах счисления, отличных от двоичных, используемые в компьютерных системах		2
	Лекции	2	
	Практические занятия	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		
Тема 2. Введение в алгебру логики	Содержание учебного материала	**7**	
	Основные понятия алгебры логики, используемые информатики: высказывания, логические операции и таблица истинности. Логические формулы и законы алгебры логики. Взаимосвязь основных понятий алгебры логики с практическими потребностями информатиками.		3
	Лекции	2	
	Практические занятия	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		
Тема 3. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	**7**	
	Понятие алгоритма и его свойства. Знакомство с формальным понятием алгоритма на примере машины Тьюринга или Поста. Знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи», «сложность алгоритма».		3
	Лекции	2	
	Практические занятия	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		
Тема 4. Основы теории информации	Содержание учебного материала	**7**	3
	Современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации, и ее практическое применение.		
	Лекции	2	
	Практические занятия	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		
Тема 5. Кодирование и криптография	Содержание учебного материала	**6**	3
	Кодирование и декодирование. Коды, исправляющие ошибки. Введение в криптографию. Криптосистемы закрытым ключом. Шифры перестановки и замены. Понятие о криптосистемах с открытым ключом. Электронная цифровая подпись. Защита электронной почты от спама. Криптография и сотовая связь. Криптография и цифровое телевидение.		
	Лекции	2	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		
	Дифференцированный зачет:	**1**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины проводится в комбинированном формате: очная и заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для реализации требуется наличие соответствующего оборудования: учебная аудитория с мультимедийным комплексом, учебный кабинет, в котором имеется возможность обеспечить обучающихся свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и период вне учебной деятельности.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- технические средства обучения (средства ИКТ): компьютеры, периферийное оборудование и оргтехника (принтер на рабочем месте педагога, сканер на рабочем месте педагога, копировальный аппарат, гарнитура, веб-камера, проектор и экран);
- компьютеры на рабочих местах с системным программным обеспечением (для операционной системы Windows7), системами программирования и прикладным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гаврилов, М. В. Климов, В. А. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 383 с.
2. Душкин Р.В. Математика и криптография. Тайны шифров и логическое мышление. – Издательство АСТ, 2017. – 190 с.

Дополнительные источники:

3. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 328 с.
4. Введение в криптографию. / Под ред. В.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2012. – 348 с.

Интернет-ресурсы:

5. https://infourok.ru/ – Инфоурок, ведущий образовательный портал России (дата обращения – июль 2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
знать роль фундаментальных математических знаний в развитии информатики, информационных и коммуникационных технологий	устный опрос
знать принципы построения позиционных систем счисления и изучить, связь между системой счисления, используемой для кодировки информации в компьютере, и архитектурой компьютера	устный опрос, работа на практических занятиях
знать основные понятия алгебры логики и их взаимосвязь с практическими потребностями информатиками	устный опрос, работа на практических занятиях
знать формальное определение алгоритма, понимать смысл понятий «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи», «сложность алгоритма»	устный опрос
знать содержание понятий «информация» и «количество информации», суть различных подходов к определению количество информации	устный опрос
знать основные понятия теории кодирования	устный опрос, работа на практических занятиях, контроль выполнения индивидуальных заданий
знать современные тенденции развития криптографии.	устный опрос
уметь переводить числа из одной позиционной системы счисления в другую	работа на практических занятиях, контроль выполнения домашних заданий
уметь выполнять логические операции над высказываниями и составлять таблицы истинности	работа на практических занятиях, контроль выполнения домашних заданий
уметь осуществлять формальные доказательства и логические рассуждение для моделирования алгоритмов	работа на практических занятиях, контроль выполнения индивидуальных заданий
уметь определять, какой вид доказательства лучше подходит для решения конкретной задачи	работа на практических занятиях, контроль выполнения индивидуальных заданий
уметь конструировать коды, исправляющие ошибки	работа на практических занятиях, контроль выполнения индивидуальных заданий
уметь решать задачи шифрования и дешифрования сообщений	работа на практических занятиях, контроль выполнения индивидуальных заданий