МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Факультет среднего профессионального образования

Утверждаю
Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____ Н.И. Тришкина
« 27 » февраля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

Специальность
09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы
Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация
специалист по информационным системам
Форма обучения
очная

Орск 2019

Рабочая программа дисциплины «*ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики*» /сост. А.П. Стрельникова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» обязательной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла при реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования для специальностей СПО технического профиля в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" декабря 2016 года № 1547.

© Стрельникова А.П., 2019
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины 4
2 Место дисциплины в структуре ППССЗ 4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины 4
4 Организационно-методические данные дисциплины 4
5 Содержание и структура дисциплины 5
5.1 Содержание разделов дисциплины 5
5.2 Структура дисциплины 6
5.3 Практические занятия (ПЗ) 6
5.4 Контрольный срез 6
5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины 7
6 Организация текущего контроля (пример) 7
7 Образовательные технологии 7
7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях 7
8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов 7
9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 8
9.1 Рекомендуемая литература 8
9.1.1 Основная литература 8
9.1.2 Дополнительная литература 8
9.1.3 Периодические издания 8
9.1.4 Интернет-ресурсы 8
9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины 9
9.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий 9
9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий 9
9.3 Критерии оценки итоговой формы контроля 9
10 Материально-техническое обеспечение дисциплины 9

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности.

2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Данная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу обязательной части, в которой она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами «Элементы высшей математики», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Для изучения данной дисциплины необходимо знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, основы информатики.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении дисциплин «Операционные системы и среды», «Основы алгоритмизации и программирования», «Математическое моделирование».

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

а) общих (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

З1 – основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

З2 – формулы алгебры высказываний;

З3 – методы минимизации алгебраических преобразований;

З4 – основы языка и алгебры предикатов;

З5 – основные принципы теории множеств;

уметь:

У1 – применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

У2 – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» составляет 36 часов.

19ИСП
ЭаМЛ

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
Во взаимодействии с преподавателем	**33**	**33**
Лекции, уроки (Л) Практические занятия (ПЗ)	20 13	20 13
Промежуточная аттестация	**1**	**1**
Самостоятельная работа	**2**	**2**
Форма промежуточной аттестации	**Диффер. зачет**	

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	**Основы математической логики**	
1.1	Алгебра высказываний	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.
1.2	Булевы функции	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.
2	**Элементы теории множеств**	
2.1	Основы теории множеств	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.
3	**Логика предикатов**	
3.1	Предикаты	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.
4	**Элементы теории графов**	
4.1	Основы теории графов	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.
5	**Элементы теории алгоритмов**	
5.1	Элементы теории алгоритмов	Интуитивное понятие алгоритма. Алфавит и слово. Нумерация слов алфавита. Машина Тьюринга. Простейшие примеры машины Тьюринга

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Во взаимодействии с преподавателем		Промежу-точная аттестация	Сам. работа
			Л	ПЗ		
1	**Основы математической логики**	**11**	**6**	**4**	**-**	**1**
1.1	Алгебра высказываний	7	4	2	-	1
1.2	Булевы функции	4	2	2	-	-
2	**Элементы теории множеств**	**6**	**4**	**2**	**-**	**-**
2.1	Основы теории множеств	6	4	2	-	-
3	**Логика предикатов**	**7**	**4**	**2**	**-**	**1**
3.1	Предикаты	7	4	2	-	1
4	**Элементы теории графов**	**4**	**2**	**2**	**-**	**-**
4.1	Основы теории графов	4	2	2	-	-
5	**Элементы теории алгоритмов**	**7**	**4**	**3**	**-**	**-**
5.1	Элементы теории алгоритмов	7	4	3	-	-
		1	-	-	1	-
	Итого:	**36**	**20**	**13**	**1**	**2**

5.3 Практические занятия (ПЗ)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1.1	Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2
2	1.2	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ	2
3	2.1	Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна	2
4	3.1	Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности.	2
5	4.1	Применение теории графов. Построение дерева решений	2
6	5.1	Построение машины Тьюринга для сложения и вычитания	2
7	5.1	Построение машины Тьюринга	1

5.4 Контрольный срез

1) контрольный срез по теме «Основы математической логики»;
2) контрольный срез по теме «Элементы теории множеств»;
3) контрольный срез по теме «Элементы теории графов»;

5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.1	Закон тождества. Закон противоречия. Закон исключенного третьего
3.1	Исчисление предикатов. Правила вывода исчисления предикатов

6 Организация текущего контроля (пример)

Вид занятия	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю						Форма контроля	Сроки проведения
		1.1	1.2	2.1	3.1	4.1	5.1		
ПЗ	ПЗ-2	*	*					Контр. срез	Согласно КТП
	ПЗ-4			*					Согласно КТП
	ПЗ-6				*	*			Согласно КТП
	ПЗ-7	*	*	*	*	*	*	Диффер. зачет	Согласно КТП

7 Образовательные технологии

Личностно-ориентированный подход, метод проектов, модульная технология, технология уровневой дифференциации обучения, коллективный способ обучения, использование алгоритмов и опорных конспектов, информационные технологии, использование ресурсов сети Internet.

7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Номер раздела	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемая интерактивная образовательная технология	Количество часов
1.1	Л, ПЗ	Презентация по теме «Логические операции»	0,5
2.1	Л, ПЗ	Презентация по теме «Основы теории множеств»	0,5
3.1	Л, ПЗ	Презентация по теме «Логика предикатов»	0,5
4.1	Л, ПЗ	Презентация по теме «Основы теории графов»	0,5
5.1	Л, ПЗ	Презентация по теме «Машина Тьюринга»	0,5
Итого:			2,5

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Контрольный срез (ОС №1 - 3), вопросы к диффер. зачету (ОС №4)

З1	Контрольный срез (ОС №1 - 3), вопросы к диффер. зачету (ОС №4)
З2	Контрольный срез (ОС №1 - 3), вопросы к диффер. зачету (ОС №4)
З3	Контрольный срез (ОС №1 - 3), вопросы к диффер. зачету (ОС №4)
З4	Контрольный срез (ОС №1 - 3), вопросы к диффер. зачету (ОС №4)
З5	Контрольный срез (ОС №1 - 3), вопросы к диффер. зачету (ОС №4)
У1	Контрольный срез (ОС №1 - 3), вопросы к диффер. зачету (ОС №4)
У2	Контрольный срез (ОС №1 - 3), вопросы к диффер. зачету (ОС №4)

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Рекомендуемая литература

9.1.1 Основная литература

1. Канцедал С.А. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 222 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/978416

2. Киреев В.С. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/978936

3. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 368 с. – ISBN 978-5-4468-2130-3.

9.1.2 Дополнительная литература

1. Гончарова Г.А., Мочалин А.А. Элементы дискретной математики: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 128 с.

2. Киреев. В.С. Дискретная математика: [Электронный ресурс] сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/929964

3. Спирина, М. С. Дискретная математика [Текст]: учебник для учреждений среднего профессионального образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 10-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. - 368 с.

1. 4. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-9907-1.

9.1.3 Периодические издания

1. Математика в школе
2. Математика. Все для учителя

9.1.4 Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - http://www.biblioclub.ru/
2. ЭБС Znanium.com - http://znanium.com/
3. ЭБС «Руконт» - http://rucont.ru/

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

9.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий

Методические разработки уроков по темам, методические рекомендации для самостоятельной работы, дидактический и наглядный материал.

9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - http://window.edu.ru/

eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru

Библиотека Гумер - https://www.gumer.info/

9.3 Критерии оценки итоговой формы контроля

Форма итогового контроля знаний, умений и навыков по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики» - дифференцируемый зачет.

Оценки выставляются при ответе студентов на вопросы зачета теоретического характера.

Отметка «отлично» выставляется при полном ответе на вопросы зачета, а также при грамотных и исчерпывающих ответах на дополнительные вопросы преподавателя. Необходимыми условиями отметки «отлично» также является положительная отметка по семестру дисциплины.

Отметка «хорошо» выставляется при условии, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем требованиям, что и для отметки «отлично», но допускаются 1-2 ошибки.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии, что студент имеет поверхностные представления по основным вопросам зачета.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент не владеет теоретической частью материала и затрудняется в ответах на дополнительные вопросы. В процессе изучения дисциплины студент не показал требуемых знаний по темам.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивается кабинетом математических дисциплин, оснащенным школьной доской, учебными столами, стульями, стендами, ТСО, раздаточным материалом по темам дисциплины, залами: библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы с беспроводным выходом в сеть Интернет.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Шифр и наименование

Дисциплина: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики
Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от " 06 " февраля 2019 г.

Ответственный исполнитель, декан

Факультет среднего профессионального образования _____ Т.С. Камаева
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Исполнитель
преподаватель _____ А.П. Стрельникова
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой _____ М.В. Камышанова
подпись расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

_____ Н.А. Соснина
наименование подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

_____ М.В. Сапрыкин
подпись расшифровка подписи