

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

Адаптированная образовательная программа
среднего профессионального образования
для обучающихся
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

*Наименование квалификации
программист*

Жуковский , 202__ г.

Адаптированная образовательная программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование 09.12.2016 г. приказом Министерства образования и науки РФ № 1547

- Примерной программы учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» к программе по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, приложение П.2, зарегистрировано в государственном реестре примерных программ под номером: 09.02.07 - 170511 от 11.05.2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАптиРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Область применения адаптированной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование и входит в математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН.00).

Программа адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психологического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре адаптированной образовательной программы: дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» является профильной учебной дисциплиной по техническому профилю

Для успешного освоения программы обучающиеся должны уметь проводить числовые вычисления, преобразовывать формулы, владеть первоначальными знаниями по дисциплине Информатика за 1 курс по темам: Подходы к понятию и измерению информации. Архитектура компьютера.

Успешное освоение содержания дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» будет способствовать качественному изучению профессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

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

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований. Основы языка и алгебры предикатов. Основные принципы теории множеств.

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

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
- умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей.

1.4 Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Обязательная учебная нагрузка обучающегося 36 часов, в том числе:

- учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 34 часа.
- самостоятельная работа обучающихся 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Обязательная учебная нагрузка (всего)	36
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	34
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	
практические занятия	14
контрольные работы	
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего) (при наличии)	2
<i>Промежуточная аттестация дифференцированный зачёт</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики			14	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	1, 2		
	Практические занятия Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Построить таблицу истинности для четырёх высказываний		1	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Понятие булевой функции. Основные классы функций. Способы задания ДНФ, КНФ. 2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Полнота множества. Теорема Поста.	1, 2		
	Практические занятия Приведение формул логики к ДНФ и КНФ с помощью равносильных преобразований		2	
	Консультации Основные классы функций. Операция двойного сложения и её свойства		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 2. Элементы теории множеств			6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощностные множества. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений.	1, 2		
Практические занятия Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок.			4	
Раздел 3. Логика предикатов			4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности.	1, 2		
Практические занятия Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.			2	
Раздел 4. Элементы теории графов			5	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	1, 2		
Практические занятия Область применения графов. Решение примеров на составление матриц			2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	смежности и инцидентности. Составление матриц достижений.			
	Консультации Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья		1	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			5	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	1, 2		
	Практические занятия Применение нормального алгоритма Маркова и его работа. Работа машины Тьюринга.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление и решение задач с примитивно-рекурсивными предикатами.		1	
Дифференцированный зачёт			2	
			Всего	36

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 предусматривает наличия учебного кабинета математики.

В структуре материально-технического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для обучающихся с заболеваниями опорно-двигательного аппарата отражена специфика требований к доступной среде:

- организация безбарьерной среды архитектурной среды образовательной организации; организация рабочего места обучающегося;
- технические и программные средства общего и специального назначения.

Техническое оснащение рабочего места преподавателя:

- персональный компьютер.

Для обучающихся с заболеваниями опорно-двигательного аппарата в лекционных и учебных аудиториях предусматриваются передвижные, регулируемые столы с источником питания для индивидуальных технических средств, обеспечивающие реализацию эргономических принципов.

Технические средства обучения: компьютеры со специальным интерфейсом, оснащенные программными пакетами Excel for Windows, Word for Windows, Power Point, мультимедийный проектор, экран.

Адаптированная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по дисциплине в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам для каждого обучающегося с заболеваниями опорно-двигательного аппарата обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического, печатного или электронного издания по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для обучающихся с заболеваниями опорно-двигательного аппарата комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной литературой изданной последние 5 лет. Библиотечный фонд помимо учебной литературы, включает официальные справочно-библиографические и периодические издания. При наличии запросов обучающихся обеспечивается доступ к ресурсам с использованием специальных технических и программных средств.

Для обучающихся с заболеваниями опорно-двигательного аппарата печатные и электронные образовательные ресурсы обеспечиваются в формах, в формах адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;
- в форме видеофайла.

Во время практической и самостоятельной работы обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для обучающихся:

Основная:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. - М.: ОИЦ «Академия». 2019.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. -М.: ОИЦ «Академия», 2018.

Для преподавателя:

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование 09.12.2016 г. приказом Министерства образования и науки РФ № 1447

Интернет- ресурсы

Материалы по элементам математической логики:
<http://www.videouroki.net/filecatalog.php>

Готовимся к зачётам по дискретной математике: <http://www.infosgs.narod.ru/6.htm>

Журнал для пользователей ПК: <http://www.osp.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины для обучающихся с заболеваниями опорно-двигательного аппарата предусматривает предоставление информации в формах адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме видеофайла.

Уровень освоения содержания обучающимися оценивается путем использования различных типов, видов и форм **контроля**:

Типы: педагогический, взаимоконтроль, самоконтроль.

Виды:

- текущий (на уроках проверки знаний и умений с целью выявления уровня освоения небольших дидактических единиц),
 - обобщающий (по итогам изучения тем на уроках-зачетах)
 - выходной (по итогам курса с целью выявления уровня усвоения материала за учебный год)
 - итоговый (по завершению изучения всего курса Дискретной математики с элементами математической логики).

Формы: зачеты, контрольные работы, самостоятельные работы, устный опрос, заполнение сравнительных и обобщающих таблиц и т.д.

Инструментарий: тесты, карточки-задания, индивидуальные домашние задания, домашний практикум и т.д.

Критерии оценки по каждому виду и форме контроля описаны в фондах оценочных средств по учебной дисциплине.

<i>Результаты, обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень осваиваемых в рамках дисциплины: <ul style="list-style-type: none"> • Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. • Формулы алгебры высказываний. • Методы минимизации алгебраических преобразований. • Основы языка и алгебры предикатов. 	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование; • Самостоятельная работа; • Наблюдение за выполнением практического задания; • Оценка выполнения практического задания (работы); • Решение ситуационной задачи.

<p>• Основные принципы теории множеств.</p>	<p>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>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. <p>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p> <p>для обучающихся с нарушениями опорно двигательного аппарата:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; - умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; 	<p>«Отлично» - все умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - 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» -</p>	<p>Тестирование;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Наблюдение за выполнением практического задания; • Оценка выполнения практического задания (работы); • Решение ситуационной задачи.

- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей.	необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	«Отлично» - компетенция освоена полностью, без пробелов в знаниях, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Гестирование; • Самостоятельная работа; • Наблюдение за выполнением практического задания; • Оценка выполнения практического задания (работы); • Решение ситуационной задачи.
ОК. 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	«Хорошо» - компетенция освоена полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
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.	«Удовлетворительно» - компетенция освоена 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.	
ОК. 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности		
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	«Неудовлетворительно» - компетенция не освоена, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	

Изучение курса Дискретной математики с элементами математической логики завершается дифференцированным зачётом, который проводится в письменной форме и состоит из двух частей: теоретическая часть в форме тестов и практическая - решение задач. Тесты содержат 10 вопросов, базового уровня сложности с 4 вариантами ответа, из которых верен только один. В практической части необходимо решить три задачи.