

Министерство образования Московской области

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

Утверждена приказом руководителя
образовательной организации
№ 109 от 31 августа 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКИ

г. Жуковский, 2021 г.

Рассмотрено и одобрено
на заседании предметно-цикловой
комиссии

Протокол № 1
«31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
решением Педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

Программа учебной дисциплины **ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКИ** разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1548 (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. № 44978), примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (рег.№ 170511 дата включения в реестр 11.05.2017), профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утверждённого Министерством труда и социальной защиты РФ от 05 октября 2015 г. № 684 н (Зарегистрировано в Минюсте России 19 октября 2015 г. № 39361)

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

Разработчик: Седова Оксана Борисовна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Страница
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1.	Область применения программы	4
1.2.	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программе	4
1.3.	Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины	4
1.4.	Количество часов на освоение программы дисциплины.	6
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условие реализации программы дисциплины	9
3.1.	Образовательные технологии	9
3.2.	Материально – техническое обеспечение	9
3.3.	Информационное обеспечение обучения	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова» по специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика» может быть использована для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с целью повышения уровня доступности среднего профессионального образования этой категории лиц с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии.

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ: базовая дисциплина, математического и общего естественно – научного цикла

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

Цель изучения дисциплины: ознакомление с основными разделами современной математики, изучающими свойства различных дискретных структур и их приложений.

Задачи изучения дисциплины: освоение математического аппарата дискретного анализа – взаимосвязанной совокупности языка, моделей и методов математики, ориентированных на решение различных, в том числе и прикладных, задач по основным разделам дисциплины: теория множеств, алгебра высказываний, булевы функции, теория графов, теория кодирования, теория автоматов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК.01 –	- формулировать задачи	- основные понятия и приемы

<p>ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20</p>	<p>логического характера и применять средства математической логики для их решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять законы алгебры логики; - определять типы графов и давать их характеристики; - строить простейшие автоматы. 	<p>дискретной математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; - бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок; - метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; - основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
-------------------------------------	--	---

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 36 часа, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 36 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	36
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
В том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	0
лабораторные работы	0
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	0
консультации	0
промежуточная аттестация	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	0
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	0
Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцируемого зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1.	Основы алгебры логики			
Тема 1.1.	Высказывания и операции над ними. Таблицы истинности			
	1	Истинное и ложное высказывания. Двухзначная алгебра высказываний. Препозиционная переменная, препозиционная функция. Элементарные функции двух переменных. Таблицы истинности элементарных функций. Сложные функции. Построение таблиц истинности сложных	6	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20
Тема 1.2.	Минимизация логических функций			
	1.	Законы и тождества алгебры логики. Упрощение логических функций с помощью законов и тождеств. Карты Карно. Минимизация логических функций с помощью карт Карно.	4	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20
Тема 1.3.	Нормальные формы. Совершенные нормальные формы			
	1.	Дизъюнктивная и Конъюнктивная нормальные формы. Теорема о существовании КНФ и ДНФ. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Теоремы об СКНФ И СДНФ. Алгоритмы построения СДНФ и СКНФ.	2	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20
Тема 1.4.	Синтез и анализ логических схем			
	1.	Условные логические элементы переключаемых функций.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	2.	Синтез логических схем. Анализ логических схем.	4	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20
Раздел 2.	Элементы теории множеств			
Тема 2.1	Общие понятия теории множеств. Операции над множествами.			
	1.	Множество. Отношения между множествами. Способы задания множества. Операции над множествами: включение, объединение, пересечение, разность, дополнение множеств. Законы алгебры множеств. Основные тождества алгебры множеств.	6	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20
Тема 2.2.	Комбинаторика. Подстановки			
	1	Элементы комбинаторики. Перестановки. Размещения. Подстановки. Свойства умножения подстановок. Подстановки. Свойства умножения подстановок. Решение комбинаторных задач	6	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20
Раздел 3.	Элементы теории графов			
Тема 3.1.	Понятия графа. Виды и способы задания графов. Операции над графами			
	1.	Графы. Основные понятия. Операции над графами. Объединение графов. Пересечение графов. Относительное и абсолютное дополнение. Удаление и замыкание вершин. Стягивание ребра.	4	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20
Тема 3.2.	Способы задания графов			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	1.	Матрицы смежности для орграфа и неорграфа. Матрицы инцидентности для орграфа и неорграфа. Матрица расстояний графов. Вычисление матриц смежности и инцидентности графов. Контрольная работа.	4	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 20
	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. УЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии: технология сотрудничества, технология проблемного обучения, технология разноуровневой дифференциации обучения, групповые технологии,

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности (профессии) реализация компетентностного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекция-беседа, дискуссия, работа в малых группах, индивидуальные и групповые проекты в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Специфика сочетания методов и форм организации обучения отражена в таблице

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Таблица 3

Семестр	вид занятия*		Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
2 курс 3 семестр	ТО	Теоретическое обучение	Лекция-беседа, дискуссия, просмотр и обсуждение видеофильмов, индивидуальные и групповые проекты
	КР	Самостоятельно	контрольные работы

3.2. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации процесса обучения по учебной дисциплине «Дискретная математика» в филиале имеются кабинеты математики (теоретическое обучение) и вычислительной техники (практические задачи,

выполняемые с использованием средств вычислительной техники), который соответствует требованиям САНПиН.

В состав материально-технического обеспечения кабинета математики входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя

В состав материально-технического обеспечения кабинета вычислительной техники входят:

- компьютер преподавателя с лицензионным обеспечением;
- программное обеспечение;
- доступ в Интернет;
- мультимедиа проектор, демонстрационный экран;
- компьютеры по количеству обучающихся;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- библиотечный фонд
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. М.С. Спирина, П.А. Спирин «Дискретная математика» - М.: Издательский центр «Академия», 2018 г.

Дополнительные источники:

1. Под редакцией В.А. Машурцева «Информатика абитуриентам. Сборник задач вступительных экзаменов»,
2. В.А. Машурцев «Информатика абитуриентам. Решения экзаменационных задач», Учебный центр довузовской подготовки образования ГУУ
3. Л.Ю. Березина «Графы и их применение» М: Просвещение, 1979 г.
4. И.А. Лавров, Л.Л. Максимова «Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов», М.: Наука, 1984 г.

Интернет-ресурсы:

1. intuit.ru
2. mathnet.ru
3. lomonosov-fund.ru
4. [www. MatBuro.ru](http://www.MatBuro.ru): Решение задач теории графов, теории множеств

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется дифференцируемым зачетом, в форме контрольной работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь применять законы алгебры логики для минимизации логических функций; определять типы графов и давать их характеристики; выполнять операции над множествами.	Формы и методы контроля: Проверка выполнения домашних заданий, задач, выполнения индивидуальных заданий Формы и методы оценки: проверка выполнения индивидуальных заданий, наблюдение за ходом решения задач, экспертная оценка результата домашнего задания
Знать:	
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: основные понятия и приемы дискретной математики; логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; основные понятия теории графов характеристики и виды графов	Формы и методы контроля: выполнение устных, письменных, тестовых заданий, самостоятельное решение задач Формы и методы оценки: проверка выполнения контрольной работы (по модельному ответу), экспертная оценка выполнения заданий для самостоятельной работы
ЛР 1-12 ЛР 20	Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой. Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся: – демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к

	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; – проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; – участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; – добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан; – проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; – демонстрация умений и навыков
--	---

	<p>разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</p> <ul style="list-style-type: none">– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;
--	--