

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
БАШКИРСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПО БКТ



С.У. Шагипова

«24» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника

Специалист по информационным системам

Уфа, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности **09.02.07**
Информационные системы и программирование, утвержденного
Министерством образования и науки Российской Федерации от 09 декабря
2016г., № 1547

Разработчик:
Башкирский кооперативный техникум

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии
технических дисциплин (протокол от 22 февраля 2022 г. № 8)

Председатель цикловой
комиссии технических
дисциплин



И.Т. Мингазова

Рабочая программа рекомендована к утверждению Педагогическим
советом (протокол от 24 февраля 2022 № 4)

Согласовано:

Заместитель директора по УИР-
начальник учебной части



Д.Р. Янтилина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной программы: математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающихся составляет 86 часов, в том числе:

занятия во взаимодействии с преподавателем – 76 час., включая:

обучение по учебным дисциплинам и МДК – 72 час.,

консультации – 4 час.,

самостоятельной работы обучающегося – 10 час.

1.5. Формируемые компетенции.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
Занятия во взаимодействии с преподавателем (всего),	76
в том числе	
Теоретическое обучение	44
Лабораторные и практические занятия	28
Курсовая работа (проект)	
Консультации	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые компетенций
Раздел 1 Элементы линейной алгебры		10	
Тема 1.1. Матрицы, действия над ними	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5
	Матрицы. Виды. Свойства матриц. Операции над матрицами. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Определители первого и второго порядка и их основные свойства. Сумма линейных уравнений. Формулы Крамера и Гаусса.		
	Практические занятия	4	
	Выполнение операций над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование). Вычисление обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		22	
Тема 2.1. Геометрические векторы	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5
	Понятие вектора. Действия с геометрическими векторами. Свойства векторов. Скаляры, векторы и смешанное произведение векторов.		
	Практические занятия	6	
	Выполнение действий векторами. Вычисления скалярного произведения векторов. Вычисления векторного произведения векторов. Вычисления смешанного произведения векторов.		
Тема 2.2. Различные виды уравнений прямой на плоскости	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5
	Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой в «отрезках».		
Тема 2.3. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5
	Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола.		
	Практические занятия	4	
	Решение задач с использованием уравнения прямых.		

	Решение задач с использованием уравнений кривых второго порядка на плоскости.		
Раздел 3. Основы математического анализа		34	
Тема 3.1. Элементы теории множеств	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 5
	Понятия множеств. Числовые множества. Действительные числа. Теория комплексных чисел.	4	
	Практические занятия		
	Операции над комплексными числами. Тригонометрические формы комплексных чисел.	4	
Тема 3.2. Числовые последовательности и их пределы	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 5
	Ограниченные и неограниченные последовательности. Бесконечно малые последовательности. Предел числовой последовательности (основные определения, свойства сходящихся последовательностей). Число e .	4	
Тема 3.3. Предел функции	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 5
	Определения функции. Предел функции: определение. Таблица замечательных пределов. Основные свойства пределов функции. Бесконечно малые функции.	4	
	Практические занятия		
	Вычисление пределов. Вычисление замечательных пределов.	4	
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 5
	Производные функции. Основные правила дифференциального определения. Таблица производных, арифметические свойства производной. Производные сложной функции. Геометрический смысл производной. Правила Лопиталья. Производные и дифференциалы внешних порядков.	6	
	Практические занятия		
	Вычисления производной основных элементарных функций. Производные сложные функции. Производные высших порядков.	2	
Тема 3.5. Интегральные исчисления функций	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 5
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Основные правила неопределенного интегрирования. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	4	

	Практические занятия	2	
	Вычисление неопределенных интегралов.		
	Вычисления определенных интегралов.		
	Интегрирование по частям, замена переменных в определенном интеграле.		
Раздел 4. Обыкновенные дифференцируемые уравнения		6	
Тема 4.1. Введение	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5
	Основные понятия. Понятия общего и частного решений. Задачи Коши уравнения первого порядка, интегральные в квадратурах.		
	Практические занятия	2	
	Уравнения разделенными переменными.		
	Уравнения с разделяющимися переменными.		
	Однородные уравнения.		
Линейные уравнения.			
Уравнения Бернулли.			
Перечень самостоятельных работ: Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами.		10	
Консультации		4	
Всего:		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин

Оснащение кабинета математических дисциплин:

Доска маркерная

Стол преподавателя

Стул преподавательский

Столы ученические

Стулья ученические

Ноутбук

Подключение к локальной сети Internet

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа: учеб. пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2020. -
2. Богомолов, Н.В. Геометрия: учеб. пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2020. -
3. Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия: учебник для СПО / М.И. Башмаков. – 4-е изд., стеротип. – М.: Академия, 2017. – 256 с.
4. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики: учебник для СПО / В.П. Григорьева и др. – М.: Академия, 2017. – 400 с.
5. Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник для СПО / М.С. Спирина и др. – 2-е изд., стеротип. – М.: Академия, 2018. – 368 с.
6. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 368 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>
7. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>

Дополнительная литература:

1. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике [Текст]: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – 352 с.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2013. – 204 с.
3. Омельченко, В.П. Математика: учеб. пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатов. Изд. 7-е, стереотип. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 380 с. - (Среднее профессиональное образование).
4. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 7-е изд. - М.: Дашков и К°, 2011. - 432 с.
5. Шипачев, В.С. Курс высшей математики: учебник для вузов. – 4-е изд., испр. – М.: Оникс, 2009. – 608 с.

6. Максина, Е.Л. Справочник по техническим дисциплинам: высшая математика, физика, химия / Е.Л. Максина, Н.А. Березина, Т.Ю. Лапухина. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 380 с.
7. Шипачев, В.С. Курс высшей математики: учебник для вузов. – М.: ТК Велби, Проспект, 2005. – 600 с.
8. Ильин, В.А. Высшая математика: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2005. – 592 с.
9. Высшая математика для экономистов: учебник для вузов / Н.М. Кремер [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 471 с.
10. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2010. – 204 с.
11. Богомолов Н.В. Математика [Текст]: учебник. – М.: Дрофа, 2010. – 395 с.
12. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2003. – 204 с.
13. Богомолов Н.В. Математика [Текст]: учебник. – М.: Дрофа, 2002. – 395 с.
14. Филимонова, Е.В. Математика: учеб. пособие для СПО. – Ростов н/Д.: Феникс, 2003. – 384 с.
15. Истомина, И.Г. Алгебра: вопросы и ответы: учеб. Пособие для вузов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 384 с.

Интернет-ресурсы:

1. Алгебра – Математическая энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>, свободный.
2. Высшая математика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>, свободный.
3. Геометрия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>, свободный.
4. Математика [Электронные ресурсы]: учеб.-методич. пособие. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/056/75056/55522>, свободный.
5. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/mathematics/3c0b65625b2bc78b5c53a88521216c27_0.html, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию. Текущий контроль проводится в форме: опроса, тестирования, письменной самостоятельной работы, защита рефератов, индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать: - Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии - Основы дифференциального и интегрального исчисления - Основы теории комплексных чисел	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, 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 программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Примеры форм и методов контроля и оценки Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата Семинар Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи.
Уметь: - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений - Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления - Решать дифференциальные уравнения - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел		
Промежуточная аттестация	Экзамен	

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
БАШКИРСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО БКТ



С.У. Шаганова

«24» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

Наименование специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника

Специалист по информационным системам

Уфа, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности **09.02.07**
Информационные системы и программирование, утвержденного
Министерством образования и науки Российской Федерации от 09 декабря
2016г., № 1547

Разработчик:

Башкирский кооперативный техникум

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии
технических дисциплин (протокол от 22 февраля 2022 г. № 8)

Председатель цикловой
комиссии технических
дисциплин

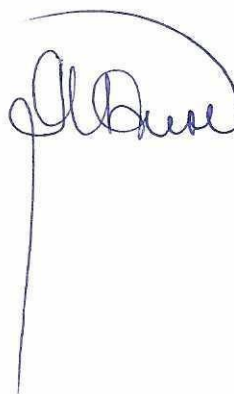


Н.Т. Мингазова

Рабочая программа рекомендована к утверждению Педагогическим
советом (протокол от 24 февраля 2022 № 4)

Согласовано:

Заместитель директора по УПР-
начальник учебной части



Д.Р. Янтилина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной программы: математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для решения задач логического характера.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов;
- общие понятия и принципы теории множеств.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающихся составляет 46 часов, в том числе:

занятия во взаимодействии с преподавателем – 40 час., включая:

обучение по учебным дисциплинам и МДК – 38 час.,

консультации – 2 час.,

самостоятельной работы обучающегося – 6 час.

1.5. Формируемые компетенции.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	46
Занятия во взаимодействии с преподавателем (всего)	40
в том числе	
Теоретическое обучение	24
Лабораторные и практические занятия	14
Курсовая работа (проект)	
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы математической логики		8	ОК 1-2,4-5,9-10
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	4	
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы алгебры логики.Методы минимизации алгебраических преобразований.		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	4	
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
Раздел 2. Элементы теории множеств		4	ОК 1-2,4-5,9-10
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	4	
	Общие понятия и принципы 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.		
Раздел 3. Логика предикатов		12	ОК 1-2,4-5,9-10
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	4	
	Основы языка и алгебры предикатов.Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
Тема 3.2. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4	ОК 1-2,4-5,9-10
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-2,4-5,9-10

Тема 3.3.Элементы теории алгоритмов.	Основные определения. Машина Тьюринга.		
Перечень практических занятий: 1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 3. Применять логические операции. 4. Формулирование задачи логического характера. 5. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 6. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 7. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств. 8. Множества и основные операции над ними. 9. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 10. Исследование свойств бинарных отношений. 11. Теория отображений и алгебра подстановок. 12. Нахождение области определения и истинности предиката. 13. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 14. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. 15. Графы 16. Работа машины Тьюринга.		14	
Перечень самостоятельных работ: 1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 3. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 4. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 5. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств. 6. Множества и основные операции над ними. 7. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 8. Исследование свойств бинарных отношений. 9. Теория отображений и алгебра подстановок.		6	

10. Нахождение области определения и истинности предиката.		
11. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
12. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.		
13. Графы		
14. Работа машины Тьюринга.		
Консультации	2	
Всего:	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин.

Оснащение кабинета математических дисциплин:

Доска маркерная

Стол преподавателя

Стул преподавательский

Столы ученические

Стулья ученические

Стенды

Ноутбук

Подключение к локальной сети Internet

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Канцедал, С.А. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 222 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978416>

2. Куликов, В. В. Дискретная математика: учеб. пособие / В. В. Куликов. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 303 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01826-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045945>

3. Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник для СПО / М.С. Спирина и др. – 2-е изд., стеротип. – М.: Академия, 2018. – 368 с.

Дополнительная литература

1. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2013. – 204 с.

2. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики: учебник для СПО / В.П. Григорьева и др. – М.: Академия, 2017. – 400 с.

3. Омельченко, В.П. Математика: учеб. пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатов. Изд. 7-е, стереотип. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 380 с. - (Среднее профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию. Текущий контроль проводится в форме: опроса, тестирования, письменной самостоятельной работы, защита рефератов, индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать: 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, 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 программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Примеры форм и методов контроля и оценки Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата Семинар Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи.
Уметь: Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	«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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Промежуточная аттестация	Экзамен	

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
БАШКИРСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПО БКТ



С.У. Шагапова

«24» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА**

Наименование специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника

Специалист по информационным системам

Уфа, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016г., № 1547

Разработчик:

Башкирский кооперативный техникум

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии технических дисциплин (протокол от 22 февраля 2022 г. № 8)

Председатель цикловой
комиссии технических
дисциплин



Н.Т. Мингазова

Рабочая программа рекомендована к утверждению Педагогическим советом (протокол от 24 февраля 2022 № 4)

Согласовано:

Заместитель директора по УПР-
начальник учебной части



Д.Р. Янтилина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной программы: математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- элементы комбинаторики;
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;
- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;
- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- законы распределения непрерывных случайных величин;
- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- понятие вероятности и частоты.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающихся составляет 42 час., в том числе:

занятия во взаимодействии с преподавателем – 38 час., включая:

обучение по учебным дисциплинам и МДК – 36 час.,

консультации – 2 час.,

самостоятельной работы обучающегося – 4 час.

1.5. Формируемые компетенции.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих общих компетенций:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	42
занятия во взаимодействии с преподавателем (всего),	38
в том числе	
Теоретическое обучение	22
Лабораторные и практические занятия	14
в том числе дифференцированный зачет	2
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и темы теории вероятности		10	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Элементы комбинаторики. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. Понятие случайного события. Виды случайных событий. Операции над событиями. Классическое определение вероятности. Теоремы теории вероятности алгебры событий, теоремы умножения и сложения вероятностей. Вычисления вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. Применение комбинаторики для подсчета вероятностей. Формула полной вероятности. Схема и формула Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формула (теорема) Байеса. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теорема Муавра – Лапласа.		
	Практические занятия	6	
	Решение задач с элементами комбинаторики. Решение задач с применением операций над событиями. Решение задач с применением теорем теории вероятности. Решение задач с применением формулы Байеса		
Раздел 2. Случайные величины		12	
Тема 2.1. Случайные величины	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Случайные величины и их числовые характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		
Тема 2.2. Теория распределения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Биномиальное распределение. Геометрическое распределение. Закон распределения Пуассона. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Плотность распределения вероятности. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальное распределение и его числовые характеристики. Равномерные распределения.		

Тема 2.3. Понятие о закона больших чисел	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.		
	Практические занятия	4	
	Решение задач дискретной случайной величины.		
	Решение задач дискретной случайной величины геометрического распределения вероятности.		
Решение задач дискретной случайной величины геометрического распределения.			
	Непрерывное распределение случайных величин.		
	Показатели распределения.		
	Закон больших чисел.		
Раздел 3. Элементы математической статистики		14	
Тема 3.1. Выборочный метод	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Выборочный метод математической статистики. Характеристика выборки. Центр, предельная теорема. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.		
Тема 3.2. Графическое представление эмпирических	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Эмпирическая функция распределения. Кумулята. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики вариационного ряда.		
Тема 3.3. Статистические оценки параметров распределения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Виды статистических оценок. Основные требования к точечным оценкам. Точечные оценки.		
Тема 3.4. Интервальные оценки параметров распределения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	Доверительная вероятность. Доверительные интервалы. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для дисперсии среднего квадратического отклонения. Доверительные интервалы для вероятности		

	успеха в схеме Бернулли.		ОК 09, ОК 10
Тема 3.5. Статистическая проверка статистических гипотез	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Статистические гипотезы. Основные понятия гипотезы о законе распределения. Статистические гипотезы о числовом значении генерального, среднего, выборочного.		
Тема 3.6. Метод статистических испытаний	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Метод Монте-Карло. Моделирование случайных величин. Случайные числа разыгрывание дискретных и непрерывных случайных величин. Основы вероятности теории информации.		
	Практические занятия	2	
	Задачи и методы математической статистики.		
Перечень самостоятельных работ: 1. Подсчёт числа комбинаций. 2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. 3. Вычисление вероятностей сложных событий. 4. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. 5. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. 6. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.		4	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	
Всего:		42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин.

Оснащение кабинета математических дисциплин:

Доска маркерная

Стол преподавателя

Стул преподавательский

Столы ученические

Стулья ученические

Ноутбук

Подключение к локальной сети Internet

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 250 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968>

2. Кочетков, Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059112>

3. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.] ; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 289 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015712-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047921>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию. Текущий контроль проводится в форме: опроса, тестирования, письменной самостоятельной работы, защита рефератов, индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать: Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, 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 программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые	Примеры форм и методов контроля и оценки Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата Семинар Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи.
Уметь: Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; Применять современные пакеты		

прикладных программ многомерного статистического анализа	умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	