МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ТУЙМАЗИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ»

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Форма обучения

очная

Туймазы – 2023 г.

Рассмотрено	Утверждаю
на заседании кафедры	зам. директора по УР
экономических дисциплин	_____ Мухаметова Н.Н.
Протокол №__ от «__»_____2023 г.	«__»_____2023 г.
Зав. кафедрой _____ (Тиханова Т.А.)	

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ Туймазинский государственный юридический колледж

Разработчики:

Рушманова Елена Владимировна, преподаватель кафедры компьютерных технологий

Лямина Ирина Хатыповна, преподаватель кафедры компьютерных технологий

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.16 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические пакеты» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Математические пакеты» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии 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 09. «Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности»; ОК 10. «Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 4.1 ПК 5.1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 14 ЛР 15	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - психологические основы деятельности

	информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; - использовать модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности; - использовать математические пакеты Mathcad и Matlab.	коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; -особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений; - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности; - технологии решения задач профессиональной направленности с использованием математических пакетов - принципы работы с математическими пакетами Mathcad и Matlab

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов по очной форме обучения**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**105**
в т.ч. в форме практической подготовки	**70**
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	60
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено)*	
контрольная работа *(если предусмотрено)*	
Самостоятельная работа	*35*
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Введение		**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 4.1, ПК 5.1, ЛР 4, ЛР 5
Технология решения задач профессиональной направленности с использованием математических пакетов	**Содержание учебного материала**	**1**	
	1. Математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности. 2. Роль и место дисциплины в современном мире и в процессе основной профессиональной образовательной программы по специальности. 3. Сравнительная характеристика математических пакетов. Дискуссия на тему: «Математические пакеты, разработанные российскими программистами. Участие российских разработчиков в создании программных продуктов»	1	
Раздел 1.	**Математический пакет Matlab**	**31**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 4.1, ПК 5.1, ЛР 14
Тема 1.1 Знакомство с матричной лабораторией Matlab	**Содержание учебного материала**	**7**	
	1. История появления Matlab. 2. Возможности систем класса Matlab. 3. Ориентация на матричные операции. 4. Расширения Matlab. 5. Средства программирования Matlab. 6. Меню, панели инструментов Matlab.	1	
	Контрольная работа	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Интеграция с другими программными средствами. 2. Подготовка докладов на тему «Расширения Matlab».	6	
Тема 1.2 Решение задач элементарной математики в Matlab	**Содержание учебного материала**	**5**	
	1. Арифметические и алгебраические операторы и функции. 2. Операторы отношения и их функции. 3. Специальные символы. 4. Системные переменные и константы.	1	

	5. Элементарные функции. Семинар на тему: «Открытия российских ученых в области математики»		
	Практические занятия.	**3**	
	Лабораторная работа №1. Решение задач элементарной математики в Matlab. 1. Вычисление сложных арифметических выражений. 2. Построение таблицы значений функции.	3	
	Контрольная работа	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 1.3. Решение задач линейной алгебры в Matlab	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1. Особенности решения задач линейной алгебры в Matlab. 2. Основные матричные операторы и функции Matlab.	1	
	Практические занятия.	**5**	
	Лабораторная работа №2. Выполнение действий над матрицами в Matlab.	2	
	Лабораторная работа №3. Решение систем линейных уравнений в Matlab.	3	
	Контрольная работа	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Доклады на тему: «Алгебраические уравнения и способы их решения»	4	
Тема 1.4. Графические возможности Matlab	**Содержание учебного материала**	**5**	
	1. Особенности графики Matlab. 2. Построение графиков функций одной переменной. 3. Построение гистограмм. 4. Построение трехмерных графиков. 5. Форматирование графиков.	1	
	Практические занятия	**3**	
	Лабораторная работа №4. Построение графиков функций в Matlab.	3	
	Контрольная работа	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 1.5. Решение задач математического анализа в Matlab	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Операторы и функции математического анализа в Matlab. 2. Вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование в Matlab.	1	
	Практические занятия	**5**	
	Лабораторная работа №5. Решение задач математического анализа в Matlab.	5	
	Контрольная работа	**-**	

	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2.	**Математический пакет Mathcad**	**70**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 4.1, ПК 5.1, ЛР 14, ЛР 15
Тема 2.1 Знакомство с математическим пакетом Mathcad	**Содержание учебного материала**	**9**	
	1. Основные характеристики Mathcad. 2. Меню, панели инструментов Mathcad. 3. Арифметические и символьные вычисления в Mathcad. 4. Решение задач элементарной математики в Mathcad..	1	
	Практические занятия	**-**	
	Контрольная работа	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Интеграция с другими программными средствами. 2. Подготовка докладов на тему «Возможности MathCad».	8	
Тема 2.2 Графические возможности Mathcad.	**Содержание учебного материала**	**13**	
	1. Особенности графики Mathcad. 2. Построение графиков функций одной переменной в декартовой и полярной системах координат. 3. Построение трехмерных графиков. 4. Форматирование графиков.	1	
	Практические занятия	**4**	
	Лабораторная работа №6. Построение графиков функций в Mathcad.	4	
	Контрольная работа	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Самостоятельное изучение темы «Вращение графиков». 2. Подготовка докладов по теме.	8	
Тема 2.3 Решение задач линейной алгебры в Mathcad	**Содержание учебного материала**	**20**	
	1. Выполнение операций над матрицами в Mathcad 2. Транспонирование матриц, вычисление обратной матрицы в Mathcad. 3. Вычисление определителей матриц разложением по строке или столбцу с применением специальных операторов. 4. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом, методом Крамера и методом Гаусса в Mathcad. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом простых итераций в Mathcad.	1	
	Практические занятия	**15**	

	Лабораторная работа №7. Выполнение операций над матрицами в Mathcad.	3	
	Лабораторная работа №8. Транспонирование матриц, обратная матрица.	2	
	Лабораторная работа №9. Вычисление определителей в Mathcad.	2	
	Лабораторная работа №10. Решение систем линейных алгебраических уравнений в Mathcad.	6	
	Лабораторная работа №11. Решение систем линейных алгебраических уравнений приближенным методом итераций.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Матрицы. Операции над матрицами	4	
Тема 2.4. Решение задач математического анализа в Mathcad	**Содержание учебного материала**	**14**	
	1. Операторы и функции математического анализа в Mathcad. 2. Вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование в Mathcad. 3. Решение дифференциальных уравнений в Mathcad.	1	
	Практические занятия	**13**	
	Лабораторная работа №12. Исследование сходимости числовых последовательностей в Решение задач математического анализа в Mathcad.	3	
	Лабораторная работа №13. Вычисление пределов и производных функций нескольких переменных в Mathcad.	2	
	Лабораторная работа №14. Исследование функции с помощью производной в Mathcad.	2	
	Лабораторная работа №15. Разложение функций в ряд Тейлора в Mathcad.	2	
	Лабораторная работа №16. Решение обыкновенных дифференциальных работ в Mathcad.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Решение задач теории вероятностей в Mathcad	**Содержание учебного материала**	**16**	
	Практические занятия	**12**	
	Лабораторная работа №17. Применение формулы Бернулли в Mathcad.	4	
	Лабораторная работа №18. Применение формулы Пуассона в Mathcad.	2	
	Лабораторная работа №19. Применение формулы Муавра-Лапласа в Mathcad.	2	

	Лабораторная работа №20. Применение интегральной формулы Муавра-Лапласа в Mathcad. Дискуссия на тему: «Почему математики не тратят время на лотерею?»	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Задачи теории вероятностей 2. Применение формул при решении задач	4	
Всего		**105**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя; посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); комплект учебно- наглядных пособий по дисциплине; компьютер с лицензионным программным обеспечением (Windows, MatLab; MathCad; браузер), мультимедиапроектор/интерактивная панель/TV-монитор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже основных печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Печатные издания

1. Компьютерная математика: Учебное пособие/К.В.Титов - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 261 с.: 60x90 1/16.

2. Плохотников, К. Э. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB / К. Э. Плохотников. - М.: Инфра-М; 2018- 1114 с. - ISBN 978-5-16-106605-8

3.2.2. Электронные издания

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: http://znanium.com/

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2018. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование).

2. Зализняк, В. Е. Теория и практика по вычислительной математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Е. Зализняк, Г. И. Щепановская. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 174 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины	**«Зачтено»** ставится, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практические навыки и умения сформированы в полном объеме, все учебные задания выполнены без недочетов, - если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практические навыки и умения сформированы не в полном объеме, все учебные задания выполнены, но были обнаружены ошибки и недочеты. **«Не зачтено»** ставится, если теоретическое содержание дисциплины не освоено, не сформированы практические навыки и умения	**Входной контроль в форме:** - опроса по основополагающим понятиям дисциплины. **Текущий контроль в форме:** - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы. **Рубежный контроль в форме:** - выполнения практических работ по разделам. **Итоговый контроль** в форме зачета. **Оценка:** - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы; - выполнение и защита практических работ.
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; -особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений; - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности; - технологии решения задач профессиональной направленности с использованием математических пакетов - принципы работы с математическими пакетами Mathcad и Matlab.		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;		

- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; -особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений; - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности; - технологии решения задач профессиональной направленности с использованием математических пакетов - принципы работы с математическими пакетами Mathcad и Matlab		