

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЙМАЗИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические пакеты

Форма обучения

очная

Туймазы – 2022 г.

Рассмотрено
на заседании кафедры
экономических дисциплин
Протокол №__ от «__»_____2022 г.
Зав. кафедрой _____ (Тиханова Т.А.)

Утверждаю
зам. директора по УР
_____ Мухаметова Н.Н.
«__»_____2022 г.

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

Разработчик: Рушманова Елена Владимировна, 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 «ОПЦ.15 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>коллектива, психологические особенности личности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	102
в т.ч. в форме практической подготовки	70
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	60
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	
<i>Самостоятельная работа</i>	32
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. <u>Дискуссия на тему: «Математические пакеты, разработанные российскими программистами. Участие российских разработчиков в создании программных продуктов»</u>	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	6	
	1. Интеграция с другими программными средствами. 2. Подготовка докладов на тему «Расширения Matlab».		
Тема 1.2 Решение задач элементарной математики в Matlab	Содержание учебного материала	4	
	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. <u>Семинар на тему: «Открытия российских ученых в области математики»</u>		
	Практические занятия 1. Вычисление сложных арифметических выражений. 2. Построение таблицы значений функции.	3	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
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 1. Выполнение действий над матрицами в Matlab. 2. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом, методом Крамера и методом Гаусса в Matlab.	5	
	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	6	
	1. Особенности графики Matlab. 2. Построение графиков функций одной переменной. 3. Построение гистограмм. 4. Построение трехмерных графиков. 5. Форматирование графиков.	1	
	Практические занятия 1. Построение графиков функций в Matlab.	5	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Решение задач математического анализа в Matlab	Содержание учебного материала	4	
	1. Операторы и функции математического анализа в Matlab. 2. Вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование в Matlab.	1	
	Практические занятия 1. Решение задач математического анализа в Matlab	3	
	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	8	
	1. Интеграция с другими программными средствами. 2. Подготовка докладов на тему «Возможности MathCad».		
Тема 2.2 Графические возможности Mathcad.	Содержание учебного материала	11	
	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	
	1. Построение графиков функций в Mathcad.		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.3 Решение задач линейной алгебры в Mathcad	Содержание учебного материала	20	
	1. Основные матричные операции. 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. 5. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом простых итераций в Mathcad.	1	
	Практические занятия	15	
	1. Выполнение операций над матрицами в Mathcad		

	<p>2. Транспонирование матриц, вычисление обратной матрицы в Mathcad.</p> <p>3. Вычисление определителей матриц разложением по строке или столбцу с применением специальных операторов.</p> <p>4. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом, методом Крамера и методом Гаусса в Mathcad.</p> <p>5. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом простых итераций в Mathcad.</p>		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Матрицы. Операции над матрицами	4	
Тема 2.4. Решение задач математического анализа в Mathcad	Содержание учебного материала	14	
	<p>1. Операторы и функции математического анализа в Mathcad.</p> <p>2. Вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование в Mathcad.</p> <p>3. Решение дифференциальных уравнений в Mathcad.</p> <p>4. Операторы и функции теории вероятностей в Mathcad.</p>	1	
	Практические занятия 1. Исследование сходимости числовых последовательностей в Mathcad 2. Вычисление пределов, производных функций одной и нескольких переменных. Интегрирование функции одной переменной в Mathcad 3. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции в Mathcad. 4. Разложение функций в ряд Тейлора. 5. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в Mathcad.	13	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Решение задач теории вероятностей в Mathcad	Содержание учебного материала	16	
	Практические занятия 1. Применение формулы Бернулли для вычисления вероятности появления события в нескольких испытаниях в Mathcad. 2. Применение формулы Пуассона для вычисления вероятности появления события в нескольких испытаниях в Mathcad. 3. Применение локальной формулы Муавра- Лапласа для вычисления вероятности появления события в нескольких испытаниях в Mathcad. 4. Применение интегральной формулы Муавра- Лапласа в Mathcad.	12	

	<u>Дискуссия на тему: «Почему математики не тратят время на лотерею?»</u>		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Задачи теории вероятностей 2. Применение формул при решении задач	4	
Всего		102	

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
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>«Зачтено» ставится, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практически навыки и умения сформированы в полном объеме, все учебные задания выполнены без недочетов,</p> <p>- если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практически навыки и умения сформированы не в полном объеме, все учебные задания выполнены, но были обнаружены ошибки и недочеты.</p> <p>«Не зачтено» ставится, если теоретическое содержание дисциплины не освоено, не сформированы практически навыки и умения</p>	<p>Входной контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опроса по основополагающим понятиям дисциплины. <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы. <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения практических работ по разделам. <p>Итоговый контроль в форме зачета.</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативность и работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы; - выполнение и защита практических работ.
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 		

<ul style="list-style-type: none"> - 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 		
---	--	--