

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Марий Эл
"Марийский политехнический техникум"

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе ГБПОУ
Республики Марий Эл «МПТ»
В.С. Лисин
«14» мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

38.02.07 Банковское дело

Йошкар-Ола, 2022

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл
"Марийский политехнический техникум" (ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»)

Разработчики:

Лисин В.С., заместитель директора по учебной работе ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01. «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

Код	Наименование результата обучения
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 16	Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания:

Код ОК, ЛР	Умения	Знания
1	2	3
ОК 01 - ОК 05, ОК 09, ОК 11, ЛР 14, ЛР 16	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности - быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обра-	- знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности - знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа

1	2	3
	ботки - организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня - умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику - умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат - умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности - умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ - знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами - знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач - знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов - знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и специдисциплинами

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	34
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел		4	
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ЛР 14, ЛР 16
	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.	2	
	2. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	3. Модуль и аргументы комплексного числа.		
	4. Решение алгебраических уравнений.		
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие №1.</i> Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
Раздел 2. Элементы линейной алгебры		21 (20/1)	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 05, ОК 11, ЛР 14, ЛР 16
	1. Экономико-математические методы.	2	
	2. Матричные модели.		
	3. Матрицы и действия над ними.		
	4. Определитель матрицы.		
	В том числе практических занятий	4	
	<i>Практическое занятие №2.</i> Действия над матрицами.	2	
	<i>Практическое занятие №3.</i> Определители второго и третьего порядков.	2	
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 03, ОК 04, ЛР 14, ЛР 16
	1. Метод Гаусса.	4	
	2. Правило Крамера.		
	3. Метод обратной матрицы.		
	В том числе практических занятий	6	
	<i>Практическое занятие №4.</i> Метод Гаусса (метод исключения неизвестных).	2	

1	2	3	4
	<i>Практическое занятие №5. Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными).</i>	2	
	<i>Практическое занятие №6. Решение матричных уравнений.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	ВСП 1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.		
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Содержание учебного материала	4	ОК 09, ОК 11, ЛР 14, ЛР 16
	1. Математические модели.	2	
	2. Задачи на практическое применение математических моделей.		
	3. Общая задача линейного программирования.		
	4. Матричная форма записи.		
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие №7. Графический метод решения задачи линейного программирования.</i>	2	
Раздел 3. Введение в анализ		4	
Тема 3.1. Функции многих переменных	Содержание учебного материала	2	ОК 09, ЛР 14, ЛР 16
	1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	2	
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	2	ОК 04, ОК 05, ЛР 14, ЛР 16
	1. Предел функции.	2	
	2. Бесконечно малые функции.		
	3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин.		
	4. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .		
	5. Замечательные пределы.		
	6. Непрерывность функции.		
Раздел 4. Дифференциальные исчисления		7 (6/1)	
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 03, ЛР 14, ЛР 16
	1. Производная функции.	4	
	2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции.		
	3. Основные правила дифференцирования.		
	4. Производные и дифференциалы высших порядков.		

1	2	3	4
	5. Возрастание и убывание функций.		
	6. Экстремумы функций.		
	7. Частные производные функции нескольких переменных.		
	8. Полный дифференциал.		
	9. Частные производные высших порядков.		
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие №8. Экстремум функции нескольких переменных.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	ВСР 2. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.		
Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения		32 (30/2)	
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	8	ОК 03, ОК 11, ЛР 14, ЛР 16
	1. Первообразная функция и неопределённый интеграл.	2	
	2. Основные правила неопределённого интегрирования.		
	В том числе практических занятий	6	
	<i>Практическое занятие №9. Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №10. Методы замены переменной и интегрирования по частям</i>	2	
	<i>Практическое занятие №11. Интегрирование простейших рациональных дробей.</i>	2	
Тема 5.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05, ЛР 14, ЛР 16
	1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	2. Определённый интеграл.		
	3. Формула Ньютона-Лейбница.		
	4. Основные свойства определённого интеграла.		
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие №12. Правила замены переменной и интегрирования по частям.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	ВСР 3. Формула Ньютона-Лейбница. Правила замены переменной и интегрирования по частям.		

1	2	3	4
Тема 5.3. Несобственный интеграл	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 09, ЛР 14, ЛР 16
	1. Интегрирование неограниченных функций.	4	
	2. Интегрирование по бесконечному промежутку.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №13. Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов	2	
	Практическое занятие №14. Приложения интегрального исчисления.	2	
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	ОК 02, ОК 04, ЛР 14, ЛР 16
	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	4	
	2. Основные понятия и определения.		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №15. Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени.	2	
	Практическое занятие №16. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	
	Практическое занятие №17. Однородное дифференциальное уравнение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	ВСР 4. Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.		
Дифференцированный зачёт.		2	
обязательная аудиторная нагрузка		66	
самостоятельная работа		4	
Объём образовательной программы		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета: Математики и статистики, оснащённого *оборудованием*:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц);
- магнитно-маркерная учебная доска;
- учебно-методическая документация;
- технические средства обучения:*
 - ноутбук;
 - мультимедиапроектор;
 - аудиосистема;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования /М.И.Башмаков.- 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия». 2018. – 256 с.

2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /М.И.Башмаков. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия». 2017. – 416 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Богомолов Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536607> (дата обращения: 29.08.2023).

2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 571 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18419-8. – Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/534966> (дата обращения: 29.08.2023).

3. Гончаренко В. М. Элементы высшей математики: учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. – Москва: КноРус, 2023. – 363 с. – ISBN 978-5-406-13414-6. – URL: <https://book.ru/book/954527> (дата обращения: 29.08.2023). – Текст: электронный.

3.2.2. Электронные ресурсы

1. <http://mathportal.net/> Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам

2. <https://studfiles.net/> Файловый архив студентов

3. <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач

4. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки

5. <https://ru.onlinemschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн

6. <http://www.cleverstudents.ru/> Доступная математика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	- знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; - знает, как геометрически изобразить комплексное число; - знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; - знает, как найти площадь криволинейной трапеции; - знает, что называется определённым интегралом; - знает формулу Ньютона-Лейбница; - знает основные свойства определённого интеграла; - знает правила замены переменной и интегрирование по частям; - знает, как интегрировать неограниченные функции; - знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; - знает, как вычислять несобственные интегралы; - знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа	- знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; - знает, как геометрически изобразить комплексное число; - знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; - знает экономико-математические методы; - знает, что представляют собой матричные модели; - знает определение матрицы и действия над ними; - знает, что представляет собой определитель матрицы; - знает, что такое определитель второго и третьего порядка;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.

1	2	3
	- знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; - знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;	
- значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ	- знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; - знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; - знает основные правила неопределённого интегрирования; - знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; - знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; - знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами	- знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; - знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; - знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений; - знает определение предела функции; - знает определение бесконечно малых функций; - знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; - знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; - знает замечательные пределы; - знает определение непрерывности функции;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач	- знает экономико-математические методы; - знает, что представляют собой матричные модели; - знает определение матрицы и действия над ними; - знает, что представляет собой определитель матрицы; - знает, что такое определитель второго и третьего порядка; - знает, как найти площадь криволинейной трапеции; - знает, что называется определён-	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого диффе-

1	2	3
	ным интегралом; - знает формулу Ньютона-Лейбница; - знает основные свойства определённого интеграла; - знает правила замены переменной и интегрирование по частям; - знает определение предела функции; - знает определение бесконечно малых функций; - знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; - знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; - знает замечательные пределы; - знает определение непрерывности функции;	ренцированного зачёта.
- знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов	- знает, что представляет собой математическая модель; - знает как практически применять математические модели при решении различных задач; - знает общую задачу линейного программирования; - знает матричную форму записи; - знает графический метод решения задачи линейного программирования; - знает, как интегрировать неограниченные функции; - знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; - знает, как вычислять несобственные интегралы; - знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; - знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и специдисциплинами	- знает экономико-математические методы; - знает, что представляют собой матричные модели; - знает определение матрицы и действия над ними; - знает, что представляет собой определитель матрицы; - знает, что такое определитель второго и третьего порядка; - знает, что представляет собой ма-	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий.

1	2	3
	тематическая модель; - знает как практически применять математические модели при решении различных задач; - знает общую задачу линейного программирования; - знает матричную форму записи; - знает графический метод решения задачи линейного программирования; - знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; - знает основные правила неопределённого интегрирования; - знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; - знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; - знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; - умение решать задачи с комплексными числами; - умение геометрически интерпретировать комплексное число; - умение находить площадь криволинейной трапеции; - умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям; - умение вычислять несобственные интегралы; - умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	- умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; - умение решать задачи с комплексными числами; - умение геометрически интерпретировать комплексное число; - умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; - умение вычислять определитель	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов

1	2	3
	матрицы; - умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; - умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; - умение решать однородные дифференциальные уравнения;	проведённого дифференцированного зачёта.
- организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	- умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; - умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; - умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; - умение интегрировать простейшие рациональные дроби;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику	- умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; - умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; - умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; - умение решать однородные дифференциальные уравнения;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат	- умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; - умение вычислять определитель матрицы; - умение находить площадь криволинейной трапеции; - умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- умение рационально и	- знает, что представляет собой ма-	Оценка результатов вы-

1	2	3
корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	тематическая модель; - знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; - знает общую задачу линейного программирования; - знает матричную форму записи; - знает графический метод решения задачи линейного программирования; - умение вычислять несобственные интегралы; - умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	полнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
- умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности	- умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; - умение вычислять определитель матрицы; - знает, что представляет собой математическая модель; - знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; - знает общую задачу линейного программирования; - знает матричную форму записи; - знает графический метод решения задачи линейного программирования; - умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; - умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; - умение интегрировать простейшие рациональные дроби.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лисин Владимир Сергеевич

Организация: Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Марий Эл «Марийский
политехнический техникум»

Должность: Директор

Дата подписания: 14.05.2024 14:35

Уникальный программный ключ:

666-d01663c008c6ccce76ec3b7ed8bcc0ce4b821ccb957da4da397935c68c814959