

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
ГБПОУ Стерлитамакский Профессионально – технический колледж

«Согласовано»
Методист ГБПОУ СПТК
Григорьева О.Д.

Экспертное заключение

«Утверждаю»
Директор ГБПОУ СПТК
Поваров А.С.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Рассмотрено на заседании
предметно-цикловой комиссии
Информационных и творческих
дисциплин

Протокол №11 от 25.11.2020г.
Председатель ПЦК

 Барменкова В.О.

г. Стерлитамак, 2020

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Организация-разработчик: ГБПОУ Стерлитамакский профессионально – технический колледж

Разработчик: преподаватель Бикташева Г.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

Изучение дисциплины также направлено на формирование у обучающихся следующих общих компетенций:

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии

Основы дифференциального и интегрального исчисления

Основы теории комплексных чисел .

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
Самостоятельная работа	10
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
в том числе:	
теоретическое обучение	44
контрольные работы	2
практические занятия	26
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала: Матрицы. Виды матриц. Транспонирование матриц. Действия над матрицами и их свойства. Определители II и III порядков. Понятие об определителе n -го порядка. Свойства определителей n -го порядка. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Вычисление определителей. Понятие о ранге матрицы. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.	4	ОК.1, ОК.5
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач и упражнений по образцу.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала: Система m линейных уравнений с n неизвестными, определение ее решения. Совместные и несовместные системы. Условие совместности системы. Равносильность систем линейных уравнений. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными по формулам Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса.	4	ОК.1, ОК.5
	Практические занятия: 1. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными по формулам Крамера. 2. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными методом обратной матрицы. 3. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными методом Гаусса.	2 2 2	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: контрольное домашнее задание по теме «Решение систем линейных уравнений».	2	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии			

Тема 2.1. Векторы <i>на</i> <i>плоскости и в</i> пространстве	Содержание учебного материала: Понятие вектора. Равенство векторов. Коллинеарные и компланарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Свойства действий над векторами. Ортогональный базис на плоскости и в пространстве. Координаты вектора в данном базисе. Действия над векторами, заданными своими координатами. Решение задач в координатах.	3	ОК.1, ОК.5
	Практические занятия: 4. Решение задач в координатах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление таблицы для систематизации учебного материала «Векторы и координаты».	1	
Тема 2.2. Прямая линия <i>на</i> плоскости	Содержание учебного материала: Уравнение данной линии на плоскости. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой и его частные случаи. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.	3	ОК.1, ОК.5
	Практические занятия: 5. Решение задач на составление уравнений прямых.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление таблицы для систематизации учебного материала «Способы задания и уравнения прямой на плоскости».	1	
Тема 2.3. Кривые <i>второго</i> порядка	Содержание учебного материала: Понятие кривой второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения.	2	ОК.1, ОК.5
	Контрольная работа	1	
Раздел 3. Основы <i>теории</i> комплексных чисел			
Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала: Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных	3	ОК.1, ОК.5

	чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.		
Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Содержание учебного материала: Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной и обратно. Действия над комплексными числами в показательной форме.	4	ОК.1, ОК.5
	Практические занятия: 6. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. 7. Действия над комплексными числами в показательной форме.	1 1	
	Самостоятельная работа обучающихся: контрольное домашнее задание по теме «Действия над комплексными числами».	1	
Раздел 4. Математический анализ			
Тема 4.1. Пределы непрерывности функций	Содержание учебного материала: Функция одной переменной, ее основные свойства. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции в точке и его свойства. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Вычисление пределов функций в точке. Замечательные пределы. Предел функции на бесконечности. Числовая последовательность. Основные понятия. Предел числовой последовательности.	3	ОК.1, ОК.5
	Практические занятия: 8. Вычисление пределов функций в точке.	1	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала: Производная функции, ее механический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Правило дифференцирования сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл и приложения к приближенным вычислениям. Вторая производная, ее механический смысл. Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции на монотонность, экстремум, выпуклость графика функции, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Асимптоты графиков функций. Построение графиков функций с помощью производной.	6	ОК.1, ОК.5

	Примеры применения производной для решения прикладных задач.		
	Практические занятия: 9. Дифференцирование элементарных функций. 10. Дифференцирование сложных функций. 11. Исследование функций с помощью производной на монотонность и экстремум. 12. Построение графиков функций с помощью производной.	1 1 1 1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: р контрольное домашнее задание по теме «Производная функции и ее приложения».	1	
Тема 4.3. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала: Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования, методом подстановки и методом интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	4	ОК.1, ОК.5
	Практические занятия: 13. Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования. 14. Нахождение неопределенного и определенного интеграла методом подстановки. 15. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	1 1 1	
	Самостоятельная работа обучающихся: практическая работа по теме «Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла».	1	
	Контрольная работа	1	
Тема 4.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала: Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Задачи на составление дифференциальных уравнений.	4	ОК.1, ОК.5
	Практические занятия: 16. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	1	

	17. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: контрольное домашнее задание по теме «Решение задач на составление дифференциальных уравнений».	1	
Тема 4.5. Ряды	Содержание учебного материала: Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Радиус и область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена.	4	ОК.1, ОК.5
	Практические занятия: 18. Исследование на абсолютную и условную сходимость знакочередующихся рядов.	1	
Дифференцированный зачет		2	
	Всего:	82	
	Аудиторной работы	72	
	Внеаудиторной работы	10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания:

Основной источник:

Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. Элементы высшей математики, электронный учебник.

Дополнительные источники:

1. Н.Ш. Кремер и др. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.
2. В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова Математика: учебное пособие – (Среднее профессиональное образование) – Ростов на Д.: Феникс, 2009.
- С.Г. Григорьев, С.В. Задулина. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
3. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для студ. учрежд. СПО. - М.: Юрайт, 2015.
4. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 т.: учебное пособие для студ. учрежд. СПО.- М.: Юрайт, 2015.
5. Дадаян, А.А. Математика: учебник для студ. учреждений СПО. - 3-е изд. -М.: Форум, 2013.
- 6.И.Д. Пехлецкий. Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.

3.2.2. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.toehelp.ru/theory/math/>
2. <http://mathhelpplanet.com/>
3. <http://mathprofi.ru/>
4. <http://mathportal.net/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем на аудиторных занятиях в процессе проведения письменных и устных опросов обучающихся, самостоятельных работ, тестирования, контрольной работы, а также при проверке заданий, предназначенных для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none">• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии• Основы дифференциального и интегрального исчисления• Основы теории комплексных чисел	<ul style="list-style-type: none">- письменные и устные опросы обучающихся;- аудиторные самостоятельные работы;- тестирование;- контрольные домашние задания и практические работы;- дифференцированный зачет
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">- письменные и устные опросы обучающихся;- аудиторные самостоятельные работы;- тестирование;- контрольные домашние задания и практические работы;- дифференцированный зачет