

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора  С.Ю. Степанов
Приказ № 85
от «26» июня 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Срок освоения ППССЗ - 3года 10месяцев

Форма обучения – очная

Уровень образования при приеме на обучение - *основное общее образование*

Квалификация – разработчик web и мультимедийных приложений

Базовый уровень

г. Улан-Удэ
2023

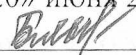
Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный №44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с особыми образовательными потребностями лиц с нарушениями слуха и учетом особенностей их психофизического развития: физическая и психическая астения, общая слабость, повышенная утомляемость, ощущение обесценивания, снижение работоспособности и концентрации внимания, невнимательность, снижение объема внимания и памяти, произвольности всех психических процессов в целом и индивидуальных возможностей.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»

Разработчик: Хабарыгзенова Баирма Цыдыповна, преподаватель математики, высшая квалификационная категория.
фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория (при наличии)

Программа рассмотрена ЦК информационных технологий

Протокол №11 от «20» июня 2023 г.

Председатель ЦК  С.С. Бальчугова

Программа одобрена МС

Протокол № 4 от «26» июня 2023 г.

Председатель МС  С.Ю. Степанов

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

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

1.1. Область применения программы:

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

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по указанной специальности.

Данная рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для подготовки техников по обслуживанию различных видов средств вычислительной техники и компьютерных сетей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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 и профессиональных компетенций:

3.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции

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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. (ПР 747 МИНПРОС РФ, 20.12.2020)

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (Пр 747 МИНПРОС РФ, 20.12.2020)

3.4.1. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры:

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

3.4.2. Организация сетевого администрирования:

ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

3.4.3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры:

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

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

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы дисциплины, в том числе:

максимальная учебная нагрузка – 165 часов;
обязательная аудиторная учебная нагрузка – 156 час;
самостоятельная (внеаудиторная) работа – 3 часов;
промежуточная аттестация (экзамен) – 6 час.

В рабочей программе перечислены следующие индивидуальные задания: Работа с конспектами лекций. Вид задания определяется уровнем развития, способностями обучающегося.

В программу включен раздел «Основы теории комплексных чисел» для углубления знаний на этапе расширения понятия о числе. Данный раздел один из наиболее подходящих разделов курса математического анализа для реализации профессиональной направленности по информатике и вычислительной технике, электротехнике.

Применение комплексных чисел дает возможность использовать законы, формулы и методы расчетов, применяющиеся в цепях постоянного тока, для расчета цепей переменного тока, для упрощения расчетов, заменяя графическое решение с использованием векторов на алгебраическое решение.

При расчетах цепей студентам приходится проводить математические операции с комплексными числами и они должны уметь:

- производить сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел;
- находить модуль и аргумент комплексного числа;
- переводить комплексные числа из одной формы в другую и обратно.

Так же действия с комплексными числами необходимы для решения дифференциальных уравнений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	78
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	3
Выполнение упражнений (вариативных и по образцу)	-
Работа с учебной и справочной литературой	-
Написание рефератов и сообщений	-
Работа с конспектами лекций	3
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	№ занятия	Календарные сроки	Объем часов	Осваиваемые ОК, ПК	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6	7
Введение.	Содержание учебного материала. История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики в изучении дисциплин профессионального цикла.	№1	сентябрь	1		1
Раздел 1. Линейная алгебра.				39		
Тема 1.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала.			19		2
	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядков. Определители n-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.	№1-5		9		
	Практическое занятие 1. Операции над матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.	№6-10		10		
	СРС не предусмотрены					
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала.			20		2
	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n- линейных уравнений с n неизвестными. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными методом Гаусса.	№11-16		12		
	Практическое занятие 2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	№17-20		8		
	СРС не предусмотрены					
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.				16		
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами.	Содержание учебного материала.			6		2
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов.	№21-23		6		

	СРС не предусмотрены					
Тема 2.2. Прямые на плоскости. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала.			10		2
	Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме. Кривые 2-го порядка.	№24,25		4		
	Практическое занятие 3. Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка, их построение.	№26-28		6		
	СРС не предусмотрены					
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел.				18		
Тема 3.1. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.	Содержание учебного материала.					2
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексных чисел.	№29-32		8		
	СРС не предусмотрены					
Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел.	Содержание учебного материала.			10		2
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к показательной и обратно.	№33,34		4		
	Практическое занятие 4. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	№35-37		6		
	СРС не предусмотрены					
РАЗДЕЛ 4. Основы математического анализа.				82		
	Содержание учебного материала.			8		2

Тема 4.1. Теория пределов. Непрерывность.	Числовая последовательность и её предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Вычисление пределов функций и последовательностей.	№38,39		4		
	Практическое занятие 5. Вычисление пределов последовательностей. Вычисление пределов функций.	№40,41		4		
	СРС не предусмотрены					
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала.			24		2
	Определение производной функции, её геометрический и физический смысл. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Правила и формулы дифференцирования. Производные сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей. Правила Лопиталя. Исследование функций с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функций. Выпуклость графика функций. Точки перегиба. Асимптоты.	№42-46	апрель	10		
	Практическое занятие 6. Нахождение производных элементарных и сложных функций. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	№47-50	апрель	8		
	Практическое занятие 7. Исследование функций и построение их графиков.	№51-53	май	6		
	СРС не предусмотрены					

Тема 4.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала.			24		2
	Определение неопределенного интеграла, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной и метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных функций в неопределенном интеграле. Интегрирование некоторых иррациональных функций в неопределенном интеграле. Универсальная подстановка в неопределенном интеграле. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенного интеграла Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций.	№54-58	май	10		
	Практическое занятие 8.					
	Вычисления неопределенного и определенного интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.	№59-65	май	14		
	СРС не предусмотрены					
	Содержание учебного материала.			29		2

Тема 4.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения степеней.	№66-70	июнь	10		
	Практическое занятие 9.					
	Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков.	№71-78	июнь	16		
	Самостоятельная работа обучающихся			3		
	Работа с конспектами лекций					
Всего: теория				156		
в том числе ПЗ				78		
СРС				3		
экзамен				6		
Всего: максимальная				165		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места 30 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект раздаточного материала;
- наглядные пособия (таблицы и схемы по темам курса);
- карточки-задания по темам.

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор
- Экран
- АРМ преподавателя с пишущим DVD-приводом и USB-портом

3.2. Учебно-методический комплекс учебной дисциплины, систематизированный по компонентам.

1. ФГОС СПО по специальности
2. Примерная программа по дисциплине
3. Рабочая программа по дисциплине с календарно-тематическим планированием
4. Методические указания к выполнению самостоятельной работы
5. ФОС
6. Банк рефератов, презентаций, моделей, схем, таблиц.

3.3. Информационно-коммуникационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2010.
2. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов . –М.: Высшая школа, 2011.
3. Валущэ И.И. и др. Математика для техникумов на базе средней школы: учеб.пособие. – М.: Наука, 2010.
4. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М.: Мастерство, 2010.
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. «Математика», -М., Высшая школа,2010.

6. Щипачев В.С. Основы высшей математики. –М.: Высшая школа. 2010.
7. Ермаков В.И. и др. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Учебное пособие. –М.: Инфра – М., 2010.

Дополнительные источники:

1. Соловейчик И.А., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике для техникумов. М., «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2003.
2. Подольский В.А., Суходский А.М. Сборник задач по математике для техникумов-программистов. Уч.пособие. –М.: Высшая школа. 1978.
3. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С., Павлов А.Л. Математика для техникумов. –М.: Наука. 1991.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
УМЕНИЯ:		
-выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 8; ПК 1.2	Текущий контроль в форме: фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; проверка индивидуальных заданий по решению прикладных задач; практические занятия 1,2; проверка содержания рефератов и сообщений; внеаудиторная самостоятельная работа; контрольная работа.
-решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	ОК 4 ОК 8	фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; практическое занятие ³ ; проверка содержания рефератов и сообщений; внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа.
-применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	ОК 4 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; проверка индивидуальных заданий по решению прикладных задач; практические занятия 6,7,8,9, 11; проверка содержания рефератов и сообщений; внеаудиторная самостоятельная работа
-решать дифференциальные уравнения;	ОК 5 ОК 8 ПК 2.3	фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; практическое занятие ¹⁰ ; проверка содержания рефератов и сообщений; внеаудиторная самостоятельная работа
-пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	ОК 5 ОК 8	фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; проверка индивидуальных заданий;

ЗНАНИЯ:	
-основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	ОК 4; ОК 5 ОК 8 ПК 1.2 ПК 2.3
-основы дифференциального и интегрального исчисления;	ОК 4; ОК 5 ОК 8 ПК 1.2 ПК 2.3
-основы теории комплексных чисел.	ОК4; ОК 5 ОК 8 ПК 1.2

	практическое занятие 4; проверка содержания рефератов и сообщений; внеаудиторная самостоятельная работа; контрольная работа.
	фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; проверка индивидуальных заданий; практические занятия 1,2,3,5,6,7,8,9, 11; проверка содержания рефератов и сообщений; контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа
	фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; проверка индивидуальных заданий; практические занятия,5,6,7,8,9,10,11; проверка содержания рефератов и сообщений; внеаудиторная самостоятельная работа
	практическое занятие 4; устный опрос; проверка выполнения разноуровневых заданий; внеаудиторная самостоятельная работа; контрольная работа

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 479392069178180993905932985988858338549683813838

Владелец Цыренов Евгений Данзанович

Действителен с 06.04.2023 по 05.04.2024