

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Трубчевский аграрный колледж –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ЕН.01. Элементы высшей математики

специальности 09.02.04 Информационные
системы (по отраслям)

Брянская область,
2020

СОГЛАСОВАНО:

Зав. библиотекой

 Т.М.Овсянникова

20.05.2020 г.

РАССМОТРЕНО:

ЦМК общеобразовательных
и технических дисциплин

Протокол № 7
от «20» мая 2020 г.

Председатель 
В.В. Лопаткин

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной
работе

 Л.Н. Данченко

20.05.2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.04 Информационные системы по отраслям.

В рабочей программе дается описание основных знаний, умений и компетенций дисциплины «Элементы высшей математики», приводится почасовое планирование теоретических, практических и самостоятельных занятий, дан перечень материально – технического оснащения, литературных источников, необходимых для успешного изучения дисциплины.

Составитель: Лопаткин В.В. – зам. директора по воспитательной работе, председатель цикловой методической комиссии общеобразовательных и технических дисциплин, преподаватель высшей квалификационной категории Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Рецензенты: Титова Л.А. – преподаватель высшей квалификационной категории Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Низикова З.К. – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»

Рекомендована методическим советом Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Протокол заседания № 6 от 20.05.2020 года

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина элементы высшей математики относится к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин.

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающиеся **приобретают практический опыт** в:

- выполнении операций над матрицами и решении систем линейных уравнений;
- дифференциальных и интегральных исчислениях;
- решении дифференциальных уравнений.

1.4. Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 210 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часов;

самостоятельной работы обучающегося 70 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Примерная тематика самостоятельной работы:	
– написание рефератов, докладов, устных сообщений, создание презентаций;	20
– решение задач, работа с информацией в сети Интернет;	20
– выполнение домашней работы по изучаемым темам.	30
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

Реализация рабочей программы предусматривает в целях реализации компетентностного подхода:

- использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- выполнение обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;
- четкое формулирование требований к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		21	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	15	
	1 Матрицы, действия над матрицами и их свойства. Элементарные преобразования матрицы	6	
	2 Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей. Разложение определителя по элементам строки или столбца		
	3 Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы. Ступенчатый вид матрицы		
	Практические занятия	4	
	1 Операции над матрицами. Вычисление определителей		
2 Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы			
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1, подготовка сообщений, создание презентаций. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовить сообщения на тему: «Матрицы в моей будущей профессии». Подготовить презентацию «Элементарные преобразования матрицы» Подготовить презентацию «Приведение матрицы к ступенчатому виду» Подготовить сообщение «Решение текстовых задач в матричной форме».	5	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	
	1 Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Правило Крамера для решения систем линейных уравнений. Метод исключения неизвестных-метод Гаусса	2	
	Практические занятия	2	
	Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2, конспектирование изучаемых тем. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовить рефераты на тему «Великие математики Крамер и Гаусс». Подготовить сообщение на тему «Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными». Создание презентаций по решению систем линейных уравнений»	2	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		15	
Тема 2.1. Векторы.	Содержание учебного материала	6	
	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	4	
	2 Координаты вектора. Модуль вектора, произведение векторов. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов.		

	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1, создание презентаций. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Создать презентацию «Операции над векторами».	2	
Тема 2.2. Прямая на плоскости.	Содержание учебного материала	9	2
	1 Уравнение с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки	4	
	2 Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы		
	Практические занятия	2	
	1 Составление уравнений прямых и кривых второго порядка, их построение.		
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2, создание презентаций. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Создать презентацию «Уравнения прямых», «Кривые второго порядка».	3		
Раздел 3 Основы математического анализа		129	
Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность.	Содержание учебного материала	12	2
	1 Числовые последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей.	4	
	2 Предел функции. Свойства предела функции. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывные функции, их свойства. Замечательные пределы.		
	Практические занятия	4	
	1 Вычисление пределов функций.		
	2 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1, подготовка сообщений, создание презентаций. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовить сообщение на тему «Односторонние пределы», «Число e ». Создать презентацию «Точки разрыва и их классификация», «Односторонние пределы».	4	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	24	2
	1 Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного.	12	
	2 Дифференциал функции. Производная сложной функции.		
	3 Производные и дифференциалы высших порядков.		
	4 Раскрытие неопределенностей, правила Лопиталю.		
	5 Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной.		
	6 Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.		
	Практические занятия	4	
	1 Вычисление производных сложных функций.		
	2 Полное исследование функции. Построение графиков.		
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1, подготовка сообщений, создание презентаций. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	8		

	Подготовить сообщение на тему «Геометрический смысл производной», «Физический смысл производной». Создать презентацию «Производные элементарных функций», «Схема исследования функции на экстремумы», «Схема полного исследования функции».			
Тема 3.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	27	2	
	1 Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.	14		
	2 Метод замены переменных. Интегрирование по частям.			
	3 Интегрирование рациональных функций.			
	4 Интегрирование некоторых иррациональных функций. Универсальная подстановка.			
	5 Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления.			
	6 Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.			
	7 Приложения определенного интеграла в геометрии.			
	Практические занятия	4		
	1 Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.			
2 Вычисление определенных интегралов.				
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.3, подготовка сообщений, создание презентаций Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Сообщение по теме «Биография И.Ньютона», «Биография Г.Лейбница». Подготовка презентаций: «Неопределенный интеграл, его свойства», «Таблица основных интегралов», «Методы интегрирования по частям», «Определенный интеграл, его свойства».	9			
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	12	2	
	1 Функции нескольких действительных переменных. Основные понятия. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства.	6		
	2 Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.			
	3 Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков.			
	Практические занятия	2		
	1 Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных.			
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.4, подготовка сообщений, создание презентаций Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Сообщение по теме «Нахождение области определения функции нескольких переменных». Подготовка презентации: «Функции нескольких действительных переменных»	4		
	Тема 3.5 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	12	2
		1 Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	6	
		2 Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа.		
3 Приложения двойных интегралов.				
Практические занятия		2		
1 Вычисление двойных интегралов в случае области 1 и 2 типа.				
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.5, подготовка сообщений, создание презентаций Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Сообщение по теме «Задачи на приложения двойных интегралов». Подготовка презентации: «Двойные интегралы и их свойства», «Повторные интегралы»		4		

Тема 3.6. Теория рядов	Содержание учебного материала		24 12	2
	1	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов.		
	2	Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.		
	3	Исследование сходимости знакопередающихся рядов. Исследование числовых рядов на абсолютную и условную сходимость.		
	4	Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости.		
	5	Поведение степенного ряда на концах интервала сходимости. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов.		
	6	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряды Фурье.	4	
	Практические занятия			
	1	Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости.		
	2	Нахождение радиуса и области сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	8	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.6, подготовка рефератов, создание презентаций Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Рефераты по теме: «Колин Маклорен», «Фурье», «Даламбер», «Коши», «Тейлор». Подготовка презентации: «Признаки сравнения положительных рядов», «Разложение элементарных функций в ряд Тейлора»				
Тема 3.7 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		18 8	2
	1	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными.		
	2	Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.		
	3	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
	4	Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	3	
	Практические занятия			
	1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.		
	2	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	6	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.7, подготовка сообщений, создание презентаций Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Реферат по теме: «Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней». Подготовка презентации: «Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений», «Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами», «Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами».			
	Контрольная работа по разделу 3		1	
Раздел 4. Основы теории комплексных		15		

чисел			
	Содержание учебного материала		15 6
	1	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел.	
	2	Тригонометрическая форма комплексных чисел, переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	
	3	Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера.	4
	Практические занятия		
	1	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	
	2	Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4, подготовка рефератов, создание презентаций. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Реферат по теме: «Эйлер». Подготовка презентации: «Комплексные числа, действия над ними»		5	2
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		12	
	Содержание учебного материала		12 6
	1	Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей в простейших случаях. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	
	2	Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Формула для вычисления дисперсии. Генеральная и выборочная совокупности. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки параметров. Генеральная средняя, выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней.	
	3	Генеральная дисперсия, генеральное среднее квадратическое отклонение. Выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. Точность оценки, доверительная вероятность, доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормального распределения.	2
	Практические занятия		
	1	Вычисление вероятностей в простейших случаях. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения.	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5, подготовка докладов, создание презентаций. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Доклад по теме: «Особые случаи непрерывных случайных величин: равномерное распределение, нормальное распределение». Презентация по теме: «Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение».		

Раздел 6. Численные методы		15	
	Содержание учебного материала	15 8	2
1	Приближенное значение величины. Абсолютная погрешность, относительная погрешность, верные, сомнительные, значащие цифры. Погрешности арифметических действий.		
2	Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений: метод половинного деления, метод хорд, метод касательных.		
3	Приближенное решение систем линейных уравнений: метод итераций, метод Зейделя. Интерполяция и экстраполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.		
4	Численное интегрирование – формулы Ньютона-Котеса (формула прямоугольников, формула трапеций, формула Симпсона).		
	Практические занятия	2	
1	Вычисление погрешностей результатов арифметических действий. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений приближенными методами.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5, подготовка докладов, рефератов. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Доклад по теме: «Способы хранения цифр в памяти ЭВМ». Реферат по теме: «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера, уточненная схема Эйлера».	5	
	<i>Форма промежуточного контроля Экзамен</i>		
	Всего:	210	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин №17. Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- стенды;
- математические формулы;
- геометрические фигуры;
- линейка-треугольник;
- макеты геометрических тел;
- плакаты;
- транспорт;
- циркуль;

Технические средства обучения:

- Мобильный проекционный комплект:
 - Ноутбук Samsung ND-RC710
 - Мультимедийный проектор RoverLight DVS 850
 - Экран переносной
- Операционная система Windows 7 Home Prem 64 bit
- Microsoft Office 2010 Standard
- 360 Total Security Essential
- 7zip, Aimp, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, FastStone Image Viewer
- Google Chrome, LibreOffice, Microsoft Visual C++ 2005-2019
- Microsoft.NET Framework, PDF-XChange Viewer, PotPlayer
- Shark007 ADVANCED Codecs.

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности №10:

Технические средства обучения:

- Системный блок (10 шт.): Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW
- Монитор (10 шт.): LG Flatron W1943C
- Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW
- Монитор: LG Flatron W1943C
- Принтер Samsung ML-1640
- Сканер HP Scanjet G2410
- Аудио колонки.

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows XP Pro 32 bit
- Microsoft Office 2010 Standard
- Visual Studio 2005
- КОМПАС-3D V15.2
- 360 Total Security Essential

- 7zip, AIMP, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, FastStone Image Viewer, Freemake Video Converter, GIMP, Java, K-Lite, Codec Pack, LibreOffice, MediaInfo, Microsoft.NET Framework, Microsoft Silverlight
- Microsoft Visual C++ 2005-2019, Mozilla Firefox, MPC-BE, Notepad++, Paint.NET, Python, Ramus, Revo Uninstaller Free, Stamina, SumatraPDF, WinDjView

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет)

- Системный блок(6шт.): Intel Core 2 Duo 2.5 Ghz (E 5200), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW
- Монитор(6 шт.): BENQ E910
- Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.53 Ghz (E 7200), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW
- Монитор: Acer V226HQL
- МФУ: Canon IR 2520
- Системный блок: Intel Core 2 Duo 3.00 Ghz (E 8400), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW
- Монитор: Acer V2003W
- Сканер Canon CanoScan LIDE 25
- Телевизор SUPRA 42 дюйма
- Аудио колонки
- Операционная система Windows 7 Pro 32 bit
- Microsoft Office 2010 Standard
- 7zip, Aimp, Audacity, 360 Total Security Essential, CCleaner
- CDBurnerXP, PDF-XChange Viewe, PotPlaye, JRE, LibreOffice,
- Microsoft.NET Framework, Google Chrome, Firefox,Paint.NET,
- The GIMP,Double Commander.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учеб для СПО. – М.: Академия, 2016.
2. Баврин И.И. Математика: учеб для СПО. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2016.
3. Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш.– Математика: учебник и практикум для СПО – Издательство Юрайт, 2016.

Дополнительные источники:

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. – Математика: учебник для студентов образоват. учрежд. СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. В.С.Шипачев. Математика. Учебник и практикум для СПО – Москва: Юрайт, 2016.
3. Тарабан, М.В. Высшая математика. Неопределенный интеграл, определенный интеграл и его приложения: учебное пособие для студентов всех специальностей и направлений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.В. Тарабан, С.И. Затенко, Л.А. Чудовская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2017. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92887>

4. Гюнтер, Н.М. Сборник задач по высшей математике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.М. Гюнтер, Р.О. Кузьмин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 816 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/622>

Интернет-ресурсы:

1. Портал Брянского государственного аграрного университета Раздел «Научная библиотека» Полнотекстовые документы <http://www.bgsha.com>
2. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Федерального агентства по образованию <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
4. База данных «Ай Пи Эр Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «ИНФОРМИО» www.informio.ru
6. Электронно-библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <http://rucont.ru>
8. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" <https://www.book.ru/>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) — это коллекция электронных версий книг, журналов, статей и пр., сгруппированных по тематическим и целевым признакам.

ЭБС БиблиоРоссика - Электронно-библиотечная система БиблиоРоссика - современная ЭБС, содержащая более 18000 полнотекстовых учебников, учебных пособий, монографий и журналов в электронном виде. ЭБС БиблиоРоссика предлагает каждому вузу возможность покнижного и коллекционного комплектования специализированными изданиями по своему профилю, удобный и понятный интерфейс, мобильные приложения, каталог по новым УГС, соответствующим ФГОС 3+.

ИС «Единое окно» - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": Информационно-методическое пособие для учреждений высшего профессионального образования

АГРОС – крупнейшая в АПК документографическая база данных

Объем базы данных: более 1200000 записей

Ретроспектива: 1985 г. — по настоящее время

Видовой состав документов: статьи из сериальных изданий, статьи из разовых сборников, материалы конференций, книги, авторефераты диссертаций, нормативно-технические документы, неопубликованные переводы, депонированные рукописи.

BOOK.ru — это независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек. В сентябре 2010 г. состоялось открытие системы для юридических лиц.

ЭБС IPRbooks - ЭБС IPRbooks является лидером на рынке отечественных электронно-образовательных ресурсов и обладает большим опытом работы в сфере интеллектуальной собственности (более 10 лет).

Использование активных и интерактивных форм проведения занятий. В целях реализации компетентного подхода, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, в процессе изучения дисциплины используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, творческие задания, лекция-беседа, лекция – презентация, проблемная лекция, метод работы в малых группах, метод проектов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	экспертная оценка на практическом занятии, анализ практической работы, тестирование, фронтальный опрос, презентации
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	экспертная оценка на практическом занятии, анализ практической работы, тестирование, фронтальный опрос, презентации, контрольная работа.
решать дифференциальные уравнения.	экспертная оценка на практическом занятии, анализ практической работы, тестирование, фронтальный опрос, презентации
Знания:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	тестирование, индивидуальный опрос, доклады, рефераты
основы дифференциального и интегрального исчисления.	тестирование, индивидуальный опрос, доклады, рефераты

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

Рабочей программы по дисциплине *ЕН.01. Элементы высшей математики*

Дополнения и изменения на 2021-2022 учебный год по специальности 09.02.04
Информационные системы (по отраслям).

1. С учетом требований п. 7.1 Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) внесены изменения в списки основной и дополнительной литературы рабочей программы дисциплины:

№	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения	Краткое содержание дополнения	Дата, номер протокола заседания ЦМК	Подпись председателя ЦМК
1	3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 3.2. Информационное обеспечение обучения	<p>Из основной литературы убрали</p> <p>1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учеб для СПО. – М.: Академия, 2016.</p> <p>2. Баврин И.И. Математика: учеб для СПО. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2016.</p> <p>3. Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш.– Математика: учебник и практикум для СПО – Издательство Юрайт, 2016.</p> <p>Из дополнительной литературы убрали</p> <p>1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. – Математика: учебник для студентов образоват. учрежд. СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.</p> <p>2. В.С.Шипачев. Математика. Учебник и практикум для СПО – Москва: Юрайт, 2016.</p>	<p>В основную литературу добавили</p> <p>1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учеб для СПО. – М.: Академия, 2017.</p> <p>2. Баврин И.И. Математика: учеб для СПО. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017.</p> <p>3. Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш.– Математика: учебник и практикум для СПО – Издательство Юрайт, 2017.</p> <p>В дополнительную литературу добавили</p> <p>Григорьев С.Г., Иволгина С.В. – Математика: учебник для студентов образоват. учрежд. СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.</p>	20.05.2021 Протокол № 6	

Дополнения и изменения в Программу подготовки специалистов среднего звена специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) рассмотрены на заседании методического Совета филиала (протокол № 6 от 20.05.2021г)

Председатель  Л.Н. Данченко