

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН. 1 Элементы высшей математики

для специальности

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

г.Алексеевка
2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), с учетом профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н.

Одобрено
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 31 августа 20 17 г.
Председатель Н.Г.Прокофьева

Принято
предметно - цикловой комиссией
общих гуманитарных, социально-
экономических и естественнонаучных
дисциплин
Протокол № 1 от 31.08 20 17 г.
Председатель Т.П.Шевченко

Разработчик: Н.М. Волкова Волкова Н.М., преподаватель ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»

Утверждаю:
Директор ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»
Н.Г.Прокофьева
Приказ № 509
от 31 августа 20 17 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Элементы высшей математики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при изучении математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению СПССЗ и овладению общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 204 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часов; самостоятельной работы обучающегося 58 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	204
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
лекционные занятия	*
лабораторные занятия	*
практические занятия	42
контрольные работы	*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
в том числе:	
Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	58
в том числе:	-
Консультации.	10
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1. Место математики в жизни людей; примеры практических задач, при решении которых применяется математический аппарат.	2	1
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия	*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1 Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	1	
		45	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	14	
	1. Определение матрицы. Свойства матриц. Действия над матрицами	2	1,2,3
	2 Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей.	2	
	3 Миноры и алгебраические дополнения.	2	
	4 Разложение определителя по элементам строки или столбца.	2	
	5 Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	
	6 Элементарные преобразования матрицы	2	
	7 Ступенчатый вид матрицы.	2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия	8	
	1 ПЗ№1 Действия над матрицами	2	
	2 ПЗ№2 Вычисление определителей второго и третьего порядков.	2	
	3 ПЗ№3 Вычисление определителей n – го порядка.	2	

Тема 1.2. Системы линейных уравнений	4	ПЗ№4Вычисление обратной матрицы	2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		11	
	1	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	9	
	2	Консультация	2	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений.	2	1,2,3
	2	Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными (теорема Крамера). Метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия		4	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами	1	ПЗ№5Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	2	ПЗ№6Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы и методом Гаусса	2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
	1	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	3	
	2	Консультация	1	
			24	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение век-	2	1,2,3

	торов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов.		
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия		2
1	ПЗ№7Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.		2
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся.		2
1	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.		1
2	Консультация		1
	Содержание учебного материала		8
1	Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки.		2
2	Параметрические уравнения.		2
3	Уравнение в канонической форме.		2
4	Прямая и плоскость в пространстве		2
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия		4
1	ПЗ№8Решение задач по теме: Прямая на плоскости		2
2	ПЗ№9Решение задач по теме: Прямая и плоскость в пространстве.		2
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся.		6
	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.		4
	Консультация		2
			132
	Раздел 3. Основы математического анализа		
	Тема3.1. Теория пределов. Непрерывность		
1	Содержание учебного материала		6
	Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства предела.		1
			1,2,3

	2	Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические равенства. Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей. Признак сходимости монотонной последовательности. Число e .	2	
	3	Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация.	3	
Лабораторные работы				
Практические занятия				
	1	ПЗ№10 Вычисление пределов. Раскрытие неопределённости $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.	2	
	2	ПЗ№11 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов.	2	
Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	5	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		22	1,2,3
	1	Определение производной функции.	2	
	2	Производные основных элементарных функций.	2	
	3	Дифференцируемость функции. Дифференциал функции.	2	
	4	Производная сложной функции	2	
	5	Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного.	2	
	6	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	7	Раскрытие неопределённости, правило Лопиталя.	2	
	8	Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания.	2	

Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	9	Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной.	2
	10	Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты.	2
	11	Полное исследование функции.	2
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия	6	
	1	ПЗ№12Вычисление производных сложных и обратных тригонометрических функций	2
	2	ПЗ№13Вычисление дифференциала функции и производных высших порядков.	2
	3	ПЗ№14Полное исследование функции. Построение графиков.	2
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся:	14	
	1	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	13
	2	Консультация	1
	Содержание учебного материала	22	
	1	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	2
2	Метод замены переменных.	2	
3	Интегрирование по частям.	2	
4	Интегрирование рациональных функций.	2	
5	Интегрирование некоторых иррациональных функций. Универсальная подстановка.	2	
6	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла.	2	
7	Основная формула интегрального исчисления.	2	
8	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном	2	

	интеграле.		
9	Приложения определенного интеграла в геометрии.	2	
10	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
11	Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций	2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия	8	
1	ПЗ№15 Интегрирование заменой переменной в неопределенном интеграле.	2	
2	ПЗ№16 Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	2	
3	ПЗ№17 Интегрирование рациональных и иррациональных функций.	2	
4	ПЗ№18 Вычисление определенных интегралов.	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	15	
1	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	14	
2	Консультация	1	
	Содержание учебного материала	14	1,2,3
1	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения.	2	
2	Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными.	2	
3	Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным.	2	
4	Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.	2	
5	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	
6	Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными	2	

Тема 3.4
Дифференциальные уравнения

	коэффициентами.		
7	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степени.	2	
Лабораторные работы		*	
Практические занятия		6	
1	ПЗ№19Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными	2	
2	ПЗ№20Решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка	2	
3	ПЗ№21Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	
Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся		10	
1	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	8	
2	Консультация	2	
Всего консультаций		10	
Форма промежуточного контроля – экзамен			
Всего		204	

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 математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочие места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя с мультимедийным комплексом.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

	Основные источники:
1	Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.
2	Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник.-2-е изд., стереотип.- М.: Издательский центр «Академия»; Мастерство, 2014.-304 с.
	Дополнительные источники:
1	Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для бакалавров. Москва-Юрайт-2012.-494 с.
2	Кремер Н.Ш., Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман: Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ, 2009.-471с.
3	Валуцэ И.И. Математика для техникумов., Г.Д. Дилигул. М.: Наука, Физматлит, 1980.— 496 с.
4	Подольский В.А. ,Суходский А.М., МироненкоЕ.С. Сборник задач по математике: Учеб. пособие.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.:Высш. шк.,2005.-495с.: ил.
5	Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Г.Н. Яковлева Ч.1. М., Наука, 1987.
6	Дадаян А.А. «Математика» для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Москва «Форум-Инфра-М» 2011.-357 с.
	Интернет - ресурсы:

<ul style="list-style-type: none"> – www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека; – www.edu.ru – федеральный портал российского образования; – www.mathnet.ru – общероссийский математический портал; – www.elibrary.ru – научная электронная библиотека; – www.matburo.ru– мат - бюро: решения задач по высшей математике; - www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов

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
освоенные умения:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Устный опрос, тестирование, выполнение самостоятельных работ, проверка домашних заданий, практические занятия, экзамен.
применять методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;	Устный опрос, тестирование, выполнение самостоятельных работ, экзамен.
применять численные методы в профессиональной деятельности;	Устный опрос, тестирование, написание рефератов, экзамен.
решать дифференциальные уравнения.	Устный опрос, тестирование, выполнение самостоятельных работ, проверка домашних заданий, практические занятия, экзамен.
усвоенные знания:	
основы математического анализа,	Тестирование, выполнение самостоятельных работ, экзамен.
основы линейной алгебры и аналитической геометрии;	Устный опрос, тестирование, выполнение самостоятельных работ, проверка домашних заданий, практические занятия, экзамен.

<p>основы дифференциального и интегрального исчисления; числовые и функциональные ряды;</p>	<p>Устный опрос, тестирование, выполнение самостоятельных работ, практических работ, выполнение дополнительных заданий по инициативе учащихся, экзамен.</p>
<p>обыкновенные дифференциальные уравнения, их виды и методы решения.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, выполнение самостоятельных работ, рефератов, информационных сообщений, экзамен.</p>