

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

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН. 01 Элементы высшей математики

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

г.Алексеевка
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. При разработке рабочей программы учтены требования профессионального стандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» сентября 2014 г. № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 года, рег.№ 34846).

Одобрено
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08 2020 г.
Председатель О.В. Афанасьева

Утверждаю:
Директор ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»
О.В. Афанасьева
Приказ № 483
от 31.08 2020

Принято
предметно - цикловой комиссией
общих гуманитарных, социально-
экономических и естественнонаучных
дисциплин
Протокол № 1 от 31.08 2020 г.
Председатель Т.П. Шевченко

Разработчик: Кузнецова И.С. Кузнецова И.С., преподаватель ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

Общие (ОК) компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. 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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося 52 часа, в том числе практических занятий 28 часов, теоретических занятий 24 часа, промежуточной аттестации – 6 часов; самостоятельной учебной работы обучающегося – 2 часа, консультации 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	52
в том числе:	
теоретические занятия	24
лабораторные занятия	
практические занятия	28
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	6
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	2
Консультации	12

2.2. 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
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	1
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Определение матрицы. Свойства матриц. Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители n -го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.	2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия:	*	
	Контрольные работы	*	
Самостоятельная работа обучающихся: *			
Тема 2. Теория пределов	1	4	1, 2, 3
	Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические равенства. Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей. Признак сходимости монотонной последовательности. Число e . 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.	2	

	Лабораторные работы	*
	Практические занятия:	2
	1. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённостей $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.	
	Контрольные работы	*
	Самостоятельная работа обучающихся:	*
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6
	1 Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного. Производные и дифференциалы высших порядков. Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.	2
	Лабораторные работы	*
	Практические занятия:	4
	1. Вычисление производных сложных и обратных тригонометрических функций	
	2. Полное исследование функции. Построение графиков.	
	Контрольные работы	*
	Самостоятельная работа обучающихся:	*
Тема 4.	Содержание учебного материала	6

Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	1	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.	2	1, 2, 3	
	Лабораторные работы	*			
	Практические занятия:	4			
	1. Интегрирование заменой переменной в неопределенном интеграле.				
	2. Вычисление определенных интегралов.				
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся:	*			
	Тема 5.	Содержание учебного материала	2		
	Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков.	2	1
		Лабораторные работы	*		
	Практические занятия:	*			
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся:	*			
	Содержание учебного материала	2			
Тема 6.	1	Двойные интегралы и их свойства. Приложение двойных интегралов	2	1	
	Лабораторные работы	*			
	Практические занятия:	*			
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся:	*			

Тема 7 Теория рядов	Содержание учебного материала		4	1,2,3	
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов.			2
	Лабораторные работы				*
	Практические занятия:				2
	1. Исследование сходимости рядов				*
Контрольные работы		*			
Самостоятельная работа обучающихся:		*			
Тема 8 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4	1,2,3	
	1	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. 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 понижение степени.			2
	Лабораторные работы				*
	Практические занятия:				2
	1. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными				*
Контрольные работы		*			
Самостоятельная работа обучающихся		*			
Тема 9 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		8	1,2,3	
	1	Определение матрицы. Свойства матриц. Действия над матрицами Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей.			2

	<p>Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.</p>		
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия:	6	
	1. Действия над матрицами		
	2. Вычисление определителей второго и третьего порядков.		
	3. Вычисление обратной матрицы		
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 10 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	
	1	2	1, 2, 3
	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.		
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия:	4	
	1. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.		
	2. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы и методом Гаусса		
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 11 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	4	
	1	2	1, 2, 3
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты век-		

	торов.		
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия: Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.		2
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся		*
Тема 12	Содержание учебного материала		4
Аналитическая геометрия на плоскости	1	Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Параметрические уравнения. Уравнение в канонической форме. Прямая и плоскость в пространстве	2
		Лабораторные работы	*
		Практические занятия: Решение задач по теме: Прямая и плоскость в пространстве	2
		Контрольные работы	*
	Самостоятельная работа обучающихся : Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.		2
	Консультации		12
	Экзамен		6
	Всего:		72

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: доска, мебель с заземлением и защитой от статистического напряжения: 28 посадочных места для студентов (28 стула, 14 столов), рабочее место преподавателя, интерактивная доска, компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; калькуляторы.

Основное оборудование: стенд «Сегодня на учебном занятии», «Уголок группы» «Лучшие работы студентов», комплект учебно-методической документации, учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

Демонстрационные средства обучения: модели пространственных фигур для проведения учебных занятий по дисциплине, электронные учебники, презентации, учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, тематические папки дидактических материалов.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Элементы высшей математики (12-е изд., стер.) учебник/ Григорьев В.П.- М.: ИЦ Академия, 2017-400 с.
2. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.
3. Сборник задач по высшей математике (7-е изд.) учебное пособие/Григорьев В.- М.: ИЦ Академия, 2017-160 с.

Дополнительные источники:

4. Подольский В.А. Сборник задач по математике: Учеб.пособие.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Выш.шк., 1999. – 495 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа»
<https://resh.edu.ru/> :
 - Урок № 7. Предел последовательности -
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/>
 - Урок 8. Предел функции на бесконечности –
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3932/start/225600/>
 - Урок 9. Предел функции в точке. Непрерывность функции -
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6112/start/200949/>

- Урок 10. Определение производной. Физический смысл производной - <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/>
- Урок 11. Правила дифференцирования – <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3954/start/201011/>
- Урок 13. Производные элементарных функций – <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/>
- Урок 15. Возрастание и убывание функции – <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3966/start/201135/>
- Урок 16. Экстремумы функции – <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/start/273810/>
- Урок 18. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба - <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6116/start/273928/>
- Урок 21. Первообразная – <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/>
- Урок 22. Правила вычисления первообразной – <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/start/225744/>

2. Цифровая образовательная среда СПО ПРОФобразование:

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2884-8 (ч. 1), 978-985-06-2885-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90754> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 272 с. — ISBN 978-985-06-2766-7 (ч. 2), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90755> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные интегралы : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 320 с. — ISBN 978-985-06-2798-8 (ч. 3), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90756> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, экзамена, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>освоенные умения:</u></p> <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. <p><u>усвоенные знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;- основы дифференциального и интегрального исчисления;- основы теории комплексных чисел.	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен</p>