


Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией
общеобразовательных дисциплин
Председатель цикловой комиссии

 Е.А. Тодорская
Протокол № 11 от «20» мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ КК АМТТ

А.Л. Пелих

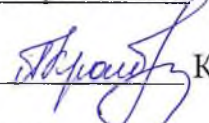
М.П.

Рассмотрена
На заседании педагогического совета
Протокол № 9 от «28» мая 2021 г.


Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Элементы высшей математики** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»/ **09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»**, утвержденного приказом МОН РФ 28.07.14 № 849, зарегистрированного Минюстом России от 21.08.14 г. № 33748.


Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум» (ГБПОУ КК АМТТ)

Разработчик:

 Крайденкова Л.Н., преподаватель математики ГБПОУ КК АМТТ

Рецензенты:

 Н.М. Мамбетова, преподаватель ЦК научно-естественных и математических дисциплин государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Армавирский медицинский колледж» министерства здравоохранения Краснодарского края

 Н.В.Карабут, старший преподаватель кафедры информатики и ТО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Армавирский государственный педагогический университет».

Квалификация по диплому: учитель математики, с дополнительной специальностью «Информатика».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

І ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и профессиональной подготовке.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - ОК 9 ПК1.1 ПК1.4 ПК 2.2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11	<ul style="list-style-type: none">– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;– решать дифференциальные уравнения;	<ul style="list-style-type: none">– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;– основы дифференциального и интегрального исчисления.

1.3. Количество часов, необходимое для освоения рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;
самостоятельная работа обучающегося 72 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	216
в т.ч. в форме практической подготовки	56
теоретическое обучение	84
практические занятия	56
контрольная работа	3
<i>Самостоятельная работа</i> ²	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

¹Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, которые необходимы для освоения данной дисциплины; также приводятся коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с ОПОП.

²*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		32	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Определение матрицы. Действия над матрицами их свойства. Определители второго, третьего и более высокого порядков, их вычисление. Свойства определителей. Обратная матрица, её вычисление.	4	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 1. Выполнение операций над матрицами. 2. Вычисление определителей матриц.	4	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Решение задач на выполнение действий над матрицами и вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.	8	<i>продуктивный</i>
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Контрольная работа (входной контроль). Понятие системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	4	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 3. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	6	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Домашняя контрольная работа: «Решение систем линейных уравнений»	6	<i>продуктивный</i>
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		24	
Тема 1.2. Векторы. Операции над векторами.	Определение вектора, координаты вектора. Операции над векторами, свойства векторов. Прямоугольная система координат в пространстве. Разложение вектора по базисам вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	4	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 6. Операции над векторами. Вычисление длины вектора и скалярного произведения вектора.	2	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного произведения	4	<i>продуктивный</i>

	через координаты вектора.		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.1. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	Прямая на плоскости, общее уравнение прямой, частные случаи общего уравнения прямой. Векторное уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки в заданном направлении. Каноническое уравнение прямой. Угол между двумя прямыми на плоскости. Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	4	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 7. Составление уравнений прямых, их построение. 8. Составление уравнений кривых второго порядка, их построение.	4	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Заполнение сравнительной таблицы по теме: «Кривые второго порядка»	6	<i>продуктивный</i>
Раздел 3. Основы математического анализа		144	
Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность.	Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Предел функции. Свойства предела функции. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация.	6	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 9. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённости. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов. 10. Непрерывность функции. Нахождение точек разрыва, их классификация.	4	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Вычисление пределов»	8	<i>продуктивный</i>
Тема 3.2. Основы дифференциального исчисления. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	Определение производной функции. Общее правило дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Дифференцируемость функции, дифференциал функции. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функций. Условия возрастания и убывания функций. Экстремум функции. Нахождение экстремумов функции с помощью первой и второй производных. Выпуклые	14	<i>репродуктивный</i>

	функции, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия 11. Вычисление производных функций по определению производной. Вычисление производных элементарных функций. Вычисление производных функций по правилу Лопиталя. Применение методов дифференциального исчисления. 12. Вычисление производных сложных функций. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков. 13. Полное исследование функции и построение графиков функций.	6	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Решение задач по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»	6	<i>продуктивный</i>
Тема 3.3. Основы интегрального исчисления. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определённого интеграла в геометрии. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций.	14	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 14. Непосредственное интегрирование. 15. Интегрирование заменой переменной в неопределённом и определённом интегралах. 16. Интегрирование по частям в неопределённом и определённом интегралах. 17. Вычисление площади фигур с помощью определённых интегралов. Применение методов интегрального исчисления.	8	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Вычисление собственных и несобственных интегралов».	4	<i>продуктивный</i>

Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.	Контрольная работа (оперативный контроль). Функции нескольких действительных переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких действительных переменных. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные и дифференциалы высших порядков.	6	<i>репродуктивный</i>
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия 18. Нахождение области определения функций нескольких действительных переменных. 19. Нахождение частных значений функций нескольких действительных переменных. 20. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких действительных переменных.	6	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Решение задач по теме: «Частные производные функции нескольких действительных переменных».	6	<i>продуктивный</i>
Тема 3.5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.	Двойные интегралы. Свойства двойных интегралов. Повторные интегралы. Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа. Приложения двойных интегралов.	4	<i>репродуктивный</i>
	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Вычисление двойных интегралов»	6	<i>продуктивный</i>
Тема 3.6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения дифференциальных уравнений. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.	12	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 21. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. 22. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. 23. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	8	<i>продуктивный</i>

	24. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Самостоятельная работа Решение дифференциальных уравнений.	8	<i>продуктивный</i>
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 3.7. Теория рядов.	Определение числового ряда, суммы ряда, остатка ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Признаки сравнения положительных рядов. Признак Даламбера. Радикальный и интегральный признак Коши. Знакопередающие ряды. Признак сходимости Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряды Фурье.	8	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 25. Нахождение суммы ряда. Исследование на сходимость положительных рядов. Исследование на сходимость знакопередающих рядов. 26. Исследование числовых рядов на абсолютную и условную сходимость. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	4	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Разложение в ряд Маклорена предложенных функций».	6	<i>продуктивный</i>
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел		15	
Тема 4.1. Комплексные числа в алгебраической форме.	Контрольная работа (рубежный контроль). Определение комплексного числа в алгебраической форме. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	4	<i>репродуктивный</i>
Тема 4.2. Комплексные числа в тригонометрической и показательной формах.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме. Тождество Эйлера.	3	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия. 27. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение алгебраических уравнений. 28. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	4	<i>продуктивный</i>

	Действия над комплексными числами в показательной форме.		
	Самостоятельная работа Выполнение действий над комплексными числами.	4	<i>продуктивный</i>
Дифференцированный зачёт		1	
	Всего:	216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийная установка.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Литература

1. Математика., Григорьев С.Г.: учебник для студентов СПО/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 15-е изд., стер.- Москва: Издательский центр «Академия», 2020г. – 416 с.
2. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля., Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В.: учебник для студентов учреждений СПО,4-е изд., исп., М.: ИЦ «Академия»,2019,
3. Башмаков М.И.: учебник для СПО, 6-е издание, стер., - М.: ИЦ «Академия», 2019, 256 с. (Математика , Башмаков М.И.,7-е изд. стер. издание 2020г. (www.academia-moscow.ru))

Дополнительные источники

4. Математика., Пехлецкий И.Д.: учебник для студентов учреждений СПО. – 13-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г. – 320 с

Интернет-ресурсы

1. Образовательный математический сайт для студентов, изучающих высшую математику: <http://www.exponenta.ru/>
2. Вся элементарная математика: <http://www.bymath.net/>
- 3.Каталог со ссылками на ресурсы: тематические сайты, электронные библиотеки, Интернет версии отдельных изданий: <http://www.alleng.ru/index.htm>.

3.3 Требования к организации образовательного процесса.

При изучении дисциплины обучающимися должны быть освоены компетенции:

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 (подчинённых), 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 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
- ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
- ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения ³	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	
Умения:		
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	- оценка результата выполнения практических работ; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты);	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	- оценка результата выполнения практических работ; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты);	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.
решать дифференциальные уравнения.	- оценка результата выполнения практических работ; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты);	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.
Знания:		
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	- фронтальный опрос; - индивидуальный устный опрос; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты); - практическая работа.	Оценка результатов выполнения контрольной работы
основы дифференциального и интегрального исчисления.	- фронтальный опрос; - индивидуальный устный опрос; - письменный контроль (тесты по теоретическому материалу); - практическая работа.	Оценка результатов выполнения контрольной работы

³В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине **ЕН.01 Элементы высшей математики**, по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, разработанную преподавателем ГБПОУ КК АМТТ Крайденковой Л.Н.

Рабочая программа по дисциплине *ЕН. 01 Элементы высшей математики* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), по специальности среднего профессионального образования: *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по следующим разделам: «Элементы линейной алгебры», «Элементы аналитической геометрии», «Основы математического анализа», «Основы теории комплексных чисел».

Структура и содержание рабочей программы по дисциплине *ЕН.01 Элементы высшей математики* соответствует требованиям. Рабочая программа состоит из следующих разделов:

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

При составлении программы учтена база знаний обучающихся, полученная ранее. Для полноценного усвоения теоретического материала программой предусмотрен материал для самостоятельной работы обучающегося, а также основная и дополнительная литература. Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по заявленной специальности.

Язык и стиль изложения отличаются чёткостью, ясностью, логикой.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития техники, науки, производства.

Все вышеизложенное позволяет сделать заключение о том, что данная рабочая программа по дисциплине *ЕН.01 Элементы высшей математики* может быть рекомендована для обеспечения основной образовательной программы по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

Рецензент: Н.М. Мамбетова, преподаватель ЦК научно-естественных и математических дисциплин государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Армавирский медицинский колледж» министерства здравоохранения Краснодарского края
Квалификация по диплому «Учитель математики и информатики»



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине **ЕН.01 Элементы высшей математики**, по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, разработанную преподавателем ГБПОУ КК АМТТ Крайденковой Л.Н.

Рабочая программа по дисциплине *ЕН. 01 Элементы высшей математики* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), по специальности среднего профессионального образования: *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

Изучение данной программы позволит составить представление о предмете изучения основ высшей математики; сформировать знания по основам математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; выработать умения выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений, применять методы дифференциального и интегрального исчисления.

Структура и содержание рабочей программы по дисциплине *ЕН.01 Элементы высшей математики* соответствует требованиям. В программе присутствует паспорт, в котором описана область применения рабочей программы, место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, четко сформулированы цели и задачи дисциплины, количество часов на освоение программы дисциплины. Так же раскрыты структура и содержание учебной дисциплины, условия ее реализации, результаты обучения и формы и методы контроля и оценки их достижения.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития техники, науки, производства. Материалы данной программы соответствуют специфике учебной дисциплины, стимулируют познавательную деятельность уровня развития своих профессиональных качеств, сферы трудовой деятельности, карьеры, требований к составлению личного профессионального плана.

Все вышеизложенное позволяет сделать заключение о том, что данная рабочая программа по дисциплине *ЕН.01 Элементы высшей математики* может быть рекомендована для обеспечения основной образовательной программы по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

Рецензент: Н.В. Карабут, старший преподаватель кафедры информатики и ИТО Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Армавирский государственный педагогический университет»
Квалификация по диплому «Учитель математики и информатики»

