

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Недбаев Денис Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 12.08.2021 02:08:28
Уникальный программный ключ:
736aa53e773982401e10581318611821101677

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АРМАВИРСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМИИР
д-р психол. наук, профессор
С.В. Недбаева
«12» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

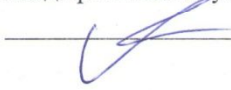
ЕН.01 Элементы высшей математики

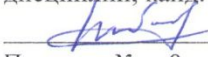
Специальность **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Квалификация выпускника техник-программист

Форма обучения очная


Армавир - 2018 г.

РАССМОТРЕНА
на заседании предметно-цикловой
комиссии математических,
естественнонаучных и специальных
информационных дисциплин
Протокол № 9
от « 27 » апреля 2018 г.
Председатель ПЦК,
канд. физ.-мат. наук, доцент
 А.Б. Казарьянц


ОДОБРЕНА
Заведующий кафедрой информационно-
коммуникационных технологий,
математических и естественнонаучных
дисциплин, канд. физ.-мат. наук, доцент
 Н.М. Недбаев
Протокол № 9
от « 27 » апреля 2018 г.



Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики
разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в
компьютерных системах, утверждённого приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014
года № 804, зарегистрированного в Минюсте РФ 21 августа 2014 года № 33733

Организация-разработчик: Образовательное частное учреждение высшего образования
«Армавирский социально-психологический институт»

Разработчик:  / Казарьянц А.Б., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры
(подпись)
информационно-коммуникационных технологий, математических и естественнонаучных
дисциплин ОЧУ ВО «Армавирский социально-психологический институт»

Рецензенты:

 / Недбаев Н.М., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информационно-
(подпись)
коммуникационных технологий, математических и естественнонаучных дисциплин ОЧУ
ВО «Армавирский социально-психологический институт»

  / преподаватель математики государственного
(подпись) (инициалы, фамилия)
бюджетного профессионального образовательного учреждения Краснодарского края
«Армавирский машиностроительный техникум»

Квалификация по диплому: учитель математики и физики

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию программы подготовки специалистов среднего звена по данной специальности, имеющие лицензию на осуществление образовательной деятельности

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать *общими компетенциями*, включающими в себя способность:

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. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельный компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **216 часов**, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **144 часа**;

- самостоятельная работа обучающегося **72 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
лекции	88
практические занятия	56
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы	72
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 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	
Раздел 1.	ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ	18		
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4		
	1		- Определение матрицы. - Действия над матрицами их свойства.	2
	2		- Определители второго, третьего и более высокого порядков, их вычисление. - Свойства определителей. - Обратная матрица, её вычисление.	2
	Практические занятия		4	
	1	- Операции над матрицами.		
	2	- Вычисление определителей матриц.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
- Решение задач на выполнение действий над матрицами и вычисление определителей. - Нахождение обратной матрицы.				
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала	4		
	1		- Понятие системы линейных уравнений. - Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. - Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. - Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2
	2		- Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2
	Практические занятия		6	
	3	- Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.		

	4	- Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	5	- Решение систем линейных уравнений матричным методом.		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	- Домашняя контрольная работа: «Решение систем линейных уравнений»			
Раздел 2.	ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		14	
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами.	Содержание учебного материала		4	
	1	- Определение вектора, координаты вектора. - Операции над векторами, свойства векторов. - Прямоугольная система координат в пространстве. - Разложение вектора по базисам вектора.		2
	2	- Скалярное произведение векторов. - Угол между векторами.		2
	Практические занятия		2	
	6	- Операции над векторами. - Вычисление длины вектора и скалярного произведения вектора.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	- Выполнение операций над векторами. - Вычисление скалярного произведения через координаты вектора.			
Тема 2.2. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала		4	
	1	- 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.		2
	2	- Кривые второго порядка. - Окружность.		2

		- Эллипс. - Гипербола. - Парабола.		
		Практические занятия	4	
	7	- Составление уравнений прямых, их построение.		
	8	- Составление уравнений кривых второго порядка, их построение.		
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
		- Заполнение сравнительной таблицы по теме: «Кривые второго порядка»		
Раздел 3.		ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	100	
Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность.		Содержание учебного материала	6	
	1	- Числовые последовательности. - Монотонные, ограниченные последовательности. - Предел последовательности. - Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства.		2
	2	- Предел функции. - Свойства предела функции. - Теоремы о пределах. - Первый и второй замечательные пределы. - Раскрытие неопределенностей.		2
	3	- Непрерывность функции. - Односторонние пределы. - Точки разрыва, их классификация.		2
		Практические занятия	4	
	9	- Вычисление пределов. - Раскрытие неопределенностей. - Вычисление пределов с помощью замечательных пределов.		
	10	- Непрерывность функции. - Нахождение точек разрыва, их классификация.		

	Самостоятельная работа обучающихся		5		
	- Решение задач по теме «Вычисление пределов».				
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала		10		
	1	- Определение производной функции. - Общее правило дифференцирования. - Производные основных элементарных функций. - Основные правила дифференцирования.		2	
	2	- Дифференцируемость функции, дифференциал функции. - Производная сложной функции.		2	
	3	- Производные и дифференциалы высших порядков. - Правило Лопиталю.		2	
	4	- Возрастание и убывание функций. - Условия возрастания и убывания функций. - Экстремум функции. - Нахождение экстремумов функции с помощью первой и второй производных.		2	
	5	- Выпуклые функции, точки перегиба. - Асимптоты. - Полное исследование функции.		2	
		Практические занятия		6	
	11	- Вычисление производных функций по определению производной. - Вычисление производных элементарных функций. - Вычисление производных функций по правилу Лопиталю.			
	12	- Вычисление производных сложных функций. - Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.			
		13	- Полное исследование функции и построение графиков функций.		
		Самостоятельная работа обучающихся		8	
		- Решение задач по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»			

Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала		14		
	1	- Неопределенный интеграл, его свойства. - Таблица основных интегралов. - Непосредственное интегрирование.		2	
	2	- Метод замены переменных. - Интегрирование по частям.		2	
	3	- Интегрирование рациональных функций.		2	
	4	- Интегрирование некоторых иррациональных функций.		2	
	5	- Определённый интеграл, его свойства. - Основная формула интегрального исчисления. - Интегрирование заменой переменной. - Интегрирование по частям в определенном интеграле.		2	
	6	- Приложения определённого интеграла в геометрии.		2	
	7	- Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. - Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций.		2	
	Практические занятия			8	
	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.			
	Самостоятельная работа обучающихся			11	
- Решение задач по теме «Вычисление собственных и несобственных интегралов».					
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		6		
	1	- Функции нескольких действительных переменных. - Предел и непрерывность функции нескольких переменных.		2	

функции нескольких действительных переменных.	2	- Частные производные функции нескольких действительных переменных.		2
	3	- Дифференцируемость функции нескольких переменных. - Производные и дифференциалы высших порядков.		2
	Практические занятия		6	
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
- Решение задач по теме: «Частные производные функции нескольких действительных переменных».				
Тема 3.5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.	Содержание учебного материала		4	2
	1	-Двойные интегралы. -Свойства двойных интегралов. -Повторные интегралы. -Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа.		
	2	-Приложения двойных интегралов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	- Решение задач по теме «Вычисление двойных интегралов»			
Тема 3.6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала		12	2
	1	- Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. - Общее и частное решения дифференциальных уравнений. - Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными.		
	2	- Однородные уравнения первого порядка. - Уравнения, приводящиеся к однородным.		

	3	- Линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка.		2	
	4	- Дифференциальные уравнения второго порядка. - Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
	5	- Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
	6	- Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.		2	
	Практические занятия		8		
	21	- Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.			
	22	- Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.			
	23	- Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.			
	24	- Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.			
	Самостоятельная работа обучающихся		10		
- Решение дифференциальных уравнений.					
Тема 3.7. Теория рядов.	Содержание учебного материала		12		
	1	- Определение числового ряда, суммы ряда, остатка ряда. - Свойства рядов. - Необходимый признак сходимости ряда.			2
	2	- Признаки сравнения положительных рядов. - Признак Даламбера. - Радикальный и интегральный признак Коши.			2
	3	- Знакопеременные ряды. - Признак сходимости Лейбница. - Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда.			2
	4	- Степенные ряды.			2

		- Свойства степенных рядов.		
	5	- Ряды Тейлора и Маклорена. - Разложение элементарных функций в ряд.		2
	6	- Ряды Фурье.		2
	Практические занятия		4	
	25	Нахождение суммы ряда. Исследование на сходимость положительных рядов. Исследование на сходимость знакочередующихся рядов.		
	26	Исследование числовых рядов на абсолютную и условную сходимость. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	- Решение задач по теме: «Разложение в ряд Маклорена предложенных функций».			
Раздел 4.	ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		12	
Тема 4.1. Комплексные числа в алгебраической форме	Содержание учебного материала		4	
	1	- Определение комплексного числа в алгебраической форме. - Действия над комплексными числами в алгебраической форме. - Геометрическое изображение комплексного числа.		
	2	- Решение алгебраических уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
		- Решения задач по теме: «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».		
Тема 4.2. Комплексные числа в тригонометрической и показательной формах.	Содержание учебного материала		4	
	1	- Тригонометрическая форма комплексного числа. - Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. - Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	2	- Показательная форма комплексного числа. - Действия над комплексными числами в показательной форме.		

	- Тождество Эйлера.		
	Практические занятия	4	
27	- Действия над комплексными числами в алгебраической форме. - Решение алгебраических уравнений.		
28	- Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. - Действия над комплексными числами в показательной форме.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	-Выполнение действий над комплексными числами.		
Всего:		216	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины проходит в кабинете «Социально-экономические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

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, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Туганбаев, А.А. Задачи и упражнения по высшей математике для гуманитариев : учебное пособие / А.А. Туганбаев. - 6-е изд., стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. - 401 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115143>

2. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 432 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450779>

3. Кузнецов, Б.Т. Математика: учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. 10

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717>

Дополнительные источники:

1. Околелов О.П. Элементы высшей математики. Матричная алгебра и линейные уравнения: учебное пособие / О.П. Околелов. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 60 с. - ISBN 978-5-4458-2506-7 Режим доступа: '<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785>'><http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785> .

2. Зельдович, Я.Б. Высшая математика для начинающих и ее приложения к физике: учебное пособие / Я.Б. Зельдович. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва: Физматлит, 2010. - 520 с. - (Библиотека учителя и школьника). - ISBN 978-5-9221-0840-9 Режим доступа

'<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68868>'><http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68868> .

3. Ефимов, Н.В. Квадратичные формы матрицы: избранные главы высшей математики для инженеров и студентов втузов : учебное пособие / Н.В. Ефимов. - Изд. 4-е. - Москва : Изд-во 'Наука', 1967. - 159 с. : ил. - Избранные главы высшей математики для инженеров и студентов втузов. - ISBN 978-5-4475-1522-5 Режим доступа:

'<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255697>'><http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255697> .

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный математический сайт для студентов, изучающих высшую математику: URL: <http://www.exponenta.ru/>

2. Вся элементарная математика: URL: <http://www.bymath.net/>

3. Каталог со ссылками на ресурсы: тематические сайты, электронные библиотеки, Интернет версии отдельных изданий. URL: <http://www.alleng.ru/index.htm>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Умения:</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; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; <p>ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результата выполнения практических работ №№ 1-10; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты); - фронтальный опрос; - индивидуальный устный опрос; - письменный контроль (тесты по теоретическому материалу); - практическая работа.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы дифференцированного и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ дифференциального и интегрального исчисления. <p>ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.</p> <p>ПК 1.1, ПК 2.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результата выполнения практических работ №№ 11-26; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты); - фронтальный опрос; - индивидуальный устный опрос; - письменный контроль (тесты по теоретическому материалу); - практическая работа.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться понятиями теории комплексных чисел; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории комплексных чисел. <p>ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.</p> <p>ПК 3.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результата выполнения практических работ №№ 27-28; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты); - фронтальный опрос; - индивидуальный устный опрос; - письменный контроль (тесты по теоретическому материалу); - практическая работа.

