

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ
протокол № 14 от 30 мая 2018г.*

Кафедра математики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

Специальность 09.02.04

«Информационные системы (по отраслям)»

Квалификация – техник по информационным системам

Форма обучения - очная

Махачкала 2018

УДК 51
ББК 22.1

Составитель: Надирбекова Аида Алиевна - старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства, Халилова Афисат Халиловна – старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внутренний рецензент: Ибрагимова Белла Муслимовна - кандидат физико - математических наук, доцент кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внешний рецензент: Ибрагимов Мурад Гаджиевич - кандидат физико - математических наук, доцент кафедры «Дифференциальные уравнения и функциональный анализ» Дагестанского государственного университета.

Представитель работодателя – Мухидинов Юнус Гудович, операционный директор ООО «Крон».

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности- 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014г., №525, в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. №464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru.

Надирбекова А.А., Халилова А.Х. Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» специальности – 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), Махачкала: ДГУНХ, 2018., 19с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 29 мая 2018г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО-программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), Гереевой Т.Р.

Одобрена на заседании кафедры математики 25 мая 2018г., протокол № 9.

Содержание

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	10
Раздел 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и формы промежуточной аттестации.....	10
Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	12
Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных.....	16
Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17
Раздел 9. Образовательные технологии.....	18
Лист актуализации рабочей программы по дисциплины «Элементы высшей математики».....	19

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес, организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями, брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий, самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации, ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. А также собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы, взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности, участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы, применять методики тестирования разрабатываемых приложений

Задачи дисциплины:

- обучить основам теоретической и практической математики;
- научить анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- обучить логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь
- освоить необходимый математический аппарат.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Элементы высшей математики» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК	Общекультурные 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 (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	Профессиональные компетенции
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.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

код и формулировка компетенции	компонентный состав компетенции	
	знать:	уметь:
ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения
ОК-2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения
ОК-3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

		У3–решать дифференциальные уравнения
ОК-4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения
ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения
ОК-6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения
ОК-7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения
ОК-8. Самостоятельно	31–основы математического анализа, линейной алгебры	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы

<p>определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения</p>
<p>ОК-9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения</p>
<p>ПК-1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент</p>	<p>31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения</p>
<p>ПК-1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля</p>	<p>31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения</p>
<p>ПК-1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной</p>	<p>31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и</p>

эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.		интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения
ПК-2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.	31–основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32– основы дифференциального и интегрального исчисления	У1–выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У3–решать дифференциальные уравнения

1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

<i>Код компетенции</i>	<i>Этапы формирования компетенций</i>				
	Тема 1. Введение в анализ	Тема 2. Понятие функции, свойства	Тема 3. Пределы и непрерывность	Тема 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Тема 5. Приложения производной
ОК1.	+				+
ОК2.			+	+	
ОК4.	+	+	+		
ОК7			+	+	+
ОК8			+	+	+
ОК9.	+				
ПК 1.4.			+	+	
ПК 2.3.		+			

<i>Код компетенции</i>	<i>Этапы формирования компетенций</i>				
	Тема 6. Функции нескольких переменных	Тема 7. Неопределенный интеграл	Тема 8. Определенный интеграл	Тема 9. Матрицы и определители	Тема 10. Системы линейных уравнений
ОК1.				+	
ОК2.		+	+	+	+
ОК4.				+	+

ОК5.				+	+
ОК6.	+	+	+		
ОК7.		+	+		
ОК8.	+	+	+		
ПК 1.1.	+			+	+
ПК 1.4.			+		+
ПК 2.3.		+			

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	
	Тема 11 Элементы матричного анализа	Тема 12 Комплексные числа
ОК1.	+	
ОК2.	+	+
ОК3.	+	+
ОК4.		+
ОК5.	+	+
ПК 1.1.	+	
ПК 1.4.		+

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ЕН.01 «Элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Изучение данного курса базируется на знании школьного курса математики.

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для изучения дисциплин «Комплексное обеспечение защиты информации объекта информатизации», «Мониторинг и аудит защищенности информации в автоматизированных системах», «Основы управления информационной безопасностью».

Раздел 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и формы промежуточной аттестации.

Объем дисциплины в академических часах составляет **366 часа.**

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с педагогическим работником по видам учебных занятий), составляет **244 часа**

в том числе: лекции – **122 ч.**

практические занятия – **122 ч.**

Количество академических часов, выделенных на групповую консультацию обучающихся в течение семестра **2 ч.**

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся **122 ч.**

Форма промежуточной аттестации:

3 семестр – экзамен;

4 семестр – экзамен;

5 семестр – экзамен.

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

<i>№</i>	<i>Тема дисциплины</i>	<i>Всего академических часов</i>	<i>В т. ч.</i>						<i>Самостоятельная работа</i>	<i>Форма текущего контроля успеваемости</i>
			<i>Лекции</i>	<i>Семинары</i>	<i>практические занятия</i>	<i>лабораторные занятия</i>	<i>консультации</i>	<i>Иные аналогичные занятия</i>		
1	Введение в анализ	36	10	-	10	-	-	-	16	Контрольная работа
2	Понятие функции, свойства	30	10	-	8	-	-	-	10	контрольные вопросы
3	Пределы и непрерывность	30	8	-	12	-	-	-	10	контрольная работа
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	36	16	-	14	-	-	-	8	контрольные вопросы самостоятельная работа
5	Приложения производной	30	10	-	10	-	-	-	10	контрольные вопросы
6	Функции нескольких	30	10	-	10	-	-	-	10	контрольная работа

	переменных									
Итого		192	64	-	64	-	-	-	64	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)										
7	Неопределенный интеграл	45	15	-	15	-	-	-	15	контрольные вопросы контрольная работа
8	Определенный интеграл	45	15	-	15	-	-	Разбор конкретных ситуаций	15	контрольная работа
Итого		90	30	-	30	-	-	-	30	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)										
9	Матрицы и определители	24	8	-	8	-	-	-	8	контрольная работа
10	Системы линейных	24	6	-	6	-	-	Решен	12	самостоятельная работа

	уравнений							ие кейсов		
11	Элементы матричного анализа	22	8	-	8	-	-	-	6	контрольные вопросы контрольная работа
12	Комплексные числа	14	6	-	6	-	-	Разбор конкретных ситуаций	2	контрольные вопросы контрольная работа
Итого		84	28	-	28	-	-	-	28	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)										
Всего		366								

**Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
необходимой для освоения дисциплины**

<i>№п/п</i>	<i>№</i>	<i>Автор</i>	<i>Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</i>	<i>Выходные данные</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа</i>
<i>I. Основная учебная литература</i>					
1.	1	Садовничая И.В., Фоменко Т.Н., Хорошилова Е.В.	Математический анализ. Вещественные числа и последовательности	М.:Издательств о Юрайт, 2021г. – 109с.	https://urait.ru/bcode/473242
2	2	Хорошилова Е.В.	Математический анализ: Неопределенный интеграл. 2 –е издание.	М.:Издательств о Юрайт, 2021г. – 187с.	https://urait.ru/bcode/473162
<i>II. Дополнительная литература</i>					
<i>А) Дополнительная учебная литература</i>					
1		Туганбаев А. А.	Краткий курс высшей математики: Учебник	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013г. – 172с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=256106
2		Лунгу К. Н., Макаров Е. В.	Высшая математика : руководство к решению задач: учебное пособие, Ч. 1	М.:Физматлит, 2013г. – 217с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275606
3		Лунгу К. Н., Макаров Е. В.	Сборник задач по высшей математике	М.:Физматлит, 2013г. – 217с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275606
<i>Б) Справочно-библиографическая литература</i>					
		Каазик Ю. Я.	Математический словарь	М.:Физматлит, 2007г. - 335 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=68438

--	--	--	--

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории образовательной организации, так и вне ее.

При изучении дисциплины «Элементы высшей математики» обучающимся рекомендуется использование следующих Интернет – ресурсов:

1. www.mathematics.ru– возможность проверить уровень знаний по предмету, а также подготовиться к контрольным и проверочным работам
2. <http://www.math.ru/lib/> -электронная библиотека
3. <http://ilib.mccme.ru/plm/> - лекции по математике.

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Windows 7
2. Microsoft Office Professional
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Adobe Acrobat Reader

7.2. Перечень информационных справочных систем

1. «Университетская библиотека онлайн». <http://biblioclub.ru>. Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.

2. **Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ».** www.urait.ru
Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.
3. Справочно - правовая система «Консультант - плюс». www.consultant.ru
4. **Информационно – правовой портал «Гарант».** www.garant.ru
5. <http://window.edu.ru/> – федеральный портал российского образования;
www.mathnet.ru – общероссийский математический портал.

7.3. Перечень профессиональных баз данных

- <https://elibrary.ru/>- научная электронная библиотека
- <https://www.mccme.ru/free-books/>Московский центр непрерывного математического образования.

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Кабинет математических дисциплин для проведения лекций, занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций – Кабинет математических дисциплин, аудитория 1-9, учебный корпус №1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20)

Перечень основного оборудования:

Комплект учебной мебели,
Доска меловая ,

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.biblio-online.ru), флипчарт переносной.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);
Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы 4.1, учебный корпус №2 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Помещение для самостоятельной работы 4.2, учебный корпус №2 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную

информационно-образовательную среду вуза.

Раздел 9. Образовательные технологии

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается широкое 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.

Лекции в мультимедийных и интерактивных аудиториях сопровождаются экранными слайдами и схемами, текстовым комментарием по тематике учебного занятия.

Семинары могут проводиться в аудитории с интерактивной доской и использованием системы блиц-опросов студентов. В ходе изучения дисциплины применяются деловые игры, дискуссии, проводятся индивидуальные консультации и выдача домашних заданий.

Все формы занятий совмещаются с внеаудиторной работой студентов (выполнение домашних заданий, домашнее тестирование, изучение основной и дополнительной литературы).

**Лист актуализации рабочей программы по дисциплины «Элементы
высшей математики»**

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «15» мая 2019 № 9

Зав.кафедрой Евгений Назаров АФ

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «30» июня 2020 № 10

Зав.кафедрой Евгений Назаров АФ

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «25» мая 2021 № 9

Зав.кафедрой Евгений Назаров АФ

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « » _____ 20 №

Зав.кафедрой _____