

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ
протокол № 13 от 06 июля 2020г.*

Кафедра математики

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

**Специальность СПО 09.02.03 Программирование в
компьютерных системах**

Квалификация – техник-программист

Махачкала 2020

УДК 51
ББК 22.1

Составитель: Ибрагимова Белла Муслимовна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства, Гусейнова Марина Махмудовна, старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внутренний рецензент: Мазаева Кумсият Исаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель 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 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014г., №804 , , 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

Ибрагимова Б.М., Гусейнова М.М., Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» по специальности СПО – 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, – Махачкала: ДГУНХ, 2020г., 21с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 3 июля 2020г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, к.э.н. Гереевой Т.Р.

Одобрена на заседании кафедры математики 30 июня 2019г., протокол №9.

Содержание

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	12
Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	14
Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины.....	17
Раздел 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	17
Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18
Раздел 9. Образовательные технологии.....	19
Лист актуализации рабочей программы по дисциплины «Элементы высшей математики».....	20

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целями освоения дисциплины является освоение обучающимися понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес, организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях, осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности, работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями, ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий, самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. А также быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности, выполнять разработку спецификаций отдельных компонент, осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля, реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных, осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

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 си-

	туациях 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-2.4.	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК-3.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

код и формулировка компетенции	знать:	уметь:
ОК 1. Понимать сущность и социаль-	31 основы математического	У1 уметь выполнять операции над

ную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	матрицами и решать системы линейных уравнений
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 исчислений	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений
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 исчислений	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений;
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 исчислений;	У1 применять методы дифференциального и интегрального исчислений; У2 решать дифференциальные уравнения; У3 пользоваться понятиями теории

	33 основы теории комплексных чисел	комплексных чисел
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32 основы дифференциального и интегрального исчислений; 33 основы теории комплексных чисел	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений;
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 исчислений; 33 основы теории комплексных чисел	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений; У3 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать	31 основы математического анализа, линейной алгебры и	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы

<p>и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий</p>	<p>аналитической геометрии;</p> <p>32 основы дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>33 основы теории комплексных чисел</p>	<p>линейных уравнений;</p> <p>У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>У3 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>32 основы дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>33 основы теории комплексных чисел</p>	<p>У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>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</p>	<p>У1 решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</p> <p>У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений</p>

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	<p>31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>32 основы дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>33 основы теории комплексных чисел</p>	<p>У1 решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</p> <p>У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>У3 пользоваться понятиями комплексных чисел</p>
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	<p>31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>32 основы дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>33 основы теории комплексных чисел</p>	<p>У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>У3 пользоваться понятиями комплексных чисел</p>
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных	<p>31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p>	<p>У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>У2 пользоваться</p>

	32 основы теории комплексных чисел	понятиями теории комплексных чисел
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32 основы дифференциального и интегрального исчисления; 33 основы теории комплексных чисел	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2 пользоваться понятиями теории комплексных чисел; У3 решать дифференциальные уравнения

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций				
	Тема 1.	Тема 2.	Тема 3.	Тема 4	Тема 5 .

	Введение в анализ	Понятие функции, свойства	Понятие функции, свойства	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Приложения производной
ОК -1	+				+
ОК -2			+	+	
ОК -3		+			
ОК -4	+	+	+		
ОК -5					
ОК -6					
ОК -7			+	+	+
ОК-8			+	+	+
ОК-9	+				
ПК 1.1					
ПК 1.2					+
ПК 2.4		+			
ПК 3.4			+	+	

Код компетенции	Этапы формирования компетенций				
	Тема 6. Функции нескольких переменных	Тема 7. Неопределенный интеграл	Тема 8. Определенный интеграл	Тема 9. Дифференциальные уравнения	Тема 10. Матрицы и определители
ОК -1					+
ОК -2		+	+	+	+
ОК -3	+				
ОК -4					+
ОК -5					+
ОК -6	+	+	+	+	
ОК -7		+	+		
ОК-8	+	+	+		
ОК-9				+	
ПК 1.1	+				+
ПК 1.2				+	
ПК 2.4		+	+		
ПК 3.4					

Код компетенции	Этапы формирования компетенций		
	Тема 11. Дифференциальные уравнения	Тема 12. Элементы аналитической геометрии	Тема 13. Комплексные числа
ОК -1		+	
ОК -2		+	+
ОК -3	+	+	+
ОК -4	+		+
ОК -5	+	+	+
ОК -6			
ОК -7			
ОК-8			
ОК-9			
ПК 1.1		+	
ПК 1.2	+		
ПК 2.4	+		
ПК 3.4			+

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ЕН.01 «Элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу специальности «Программирование в компьютерных системах». Дисциплина имеет важное значение для формирования логического и аналитического мышления техников - программистов. В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные при изучении школьного курса (математика, алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа).

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- 270 часов.
<i>Очная форма обучения.</i>
Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 180 часов, в том числе: лекции –90 ч., практические занятия – 90 ч.

Количество часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 89 ч.
Консультации – 1ч.
Формы промежуточной аттестации: 3 семестр - зачет, 4 семестр - зачет, 5 семестр – экзамен.

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

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В том числе							Интер-активные формы проведения занятий	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Иные аналогичные занятия	Самостоятельная работа		
1	Введение в анализ	8	2		2				4		Контрольная работа
2	Понятие функции, свойства	12	4		4				4		
3	Пределы и непрерывность	16	6		6				4	Решение кейсов	
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	16	6		6				4		Самост.работа
5	Приложения производной	24	8		8				8		
6	Функции нескольких переменных	20	6		4		1		7	Разбор конкретной ситуации	Контрольная работа
	Зачет				2						
	Итого 3 семестр	96	32		32		1		31		
7	Неопределенный интеграл	45	15		15				15		Самост.работа
8	Определенный интеграл	45	15		13				15		
	Зачет				2						
	Итого 4 семестр	90	30		30				30		
9	Дифференциальные уравнения	16	4		4				6		

10	Матрицы и определители	20	6		6				6	Разбор конкретной ситуации	Контрольная работа
11	Системы линейных уравнений	16	6		6				4		
12	Элементы аналитической геометрии	16	6		6				6	Решение кейсов	
13	Комплексные числа	16	6		6				6		
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)											
	Итого 5 семестр	84	28		28				28		
	Всего	270	90		90		1		89		

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

№п/п	№	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа
I. Основная учебная литература					
1.	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	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	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
II. Дополнительная литература					
А) Дополнительная учебная литература					
1		Околелов О.П.	Элементы высшей математики. Матричная алгебра и линейные уравнения: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2013г.-60с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785
Б) Справочно-библиографическая литература					
		Каазик Ю. Я.	Математический словарь	М.:Физматлит, 2007г. - 335 с.	https://biblioclub.ru/index.php?

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 информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

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

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

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.urait.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 – 10 ед.

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 – 10 ед.

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 « 25 » май 2021 № 9

Зав.кафедрой Александр Назаров А.В.

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « ___ » _____ 20 ____ № _____

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « ___ » _____ 20 ____ № _____

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « ___ » _____ 20 ____ № _____

Зав.кафедрой _____