

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 27.05.2025 16:28:23

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Т.А. Шебзухова

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
код наименование специальности

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная

2025 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

(наименование дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 05.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 05	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в

		профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т.ч.:	
практические работы	52
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 семестре и в форме экзамена в 4 семестре	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		22/12	
Тема 1.1 Матрицы.	Содержание учебного материала	5	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Введение. Определение матрицы. Основные понятия.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	1	
	практические занятия	-	
	1. Операции над матрицами.	2	
	2. Операции над матрицами.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Определители.	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Определение определителя. Основные понятия. Вычисление определителей. Разложение определителя по элементам некоторого ряда. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	1. Вычисление определителей.	2	
	2. Нахождение обратной матрицы.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 1.3. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала	6	
	1. Определение системы линейных уравнений. Основные понятия. Методы решения. Решение систем уравнений по правилу Крамера.	2	
	2. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса. Матричный метод.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия		
	1. Решение систем линейных уравнений.	2	
	2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	-	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.		12	
Тема 2.1. Векторы.	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1 Основные понятия. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	1. Операции над векторами.	2	
	2. Скалярное произведение векторов.	2	
	3. Скалярное произведение векторов.	-	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Прямые на плоскости. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Прямая линия на плоскости. Общее уравнение линии. Виды уравнений прямой. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми. Окружность, основные понятия, уравнение окружности. Эллипс, основные понятия, уравнение эллипса. Гипербола, основные понятия, уравнение гиперболы. Парабола, основные понятия, уравнение параболы.	2	

	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	1. Составление уравнений прямой.	2	
	2. Составление уравнений плоскости.	-	
	3. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.	2	
	контрольные работы	-	
	Контрольная работа за 3 семестр		
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Основы математического анализа.		72	
Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность.	Содержание учебного материала	12	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Предел функции. Основные теоремы о пределах.	2	
	2. Непрерывность функции, классификация точек разрыва.	2	
	3. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	1. Нахождение пределов функций и точек разрыва.	2	
	2. Частные случаи вычисления пределов функции	2	
	3. Вычисление пределов функции методом умножения числителя и знаменателя на сопряженное выражение	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функций одной	Содержание учебного материала	8	
	1. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования.	2	

действительной переменной.	2Производные основных элементарных функций. Производные сложных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Основные теоремы о дифференциалах.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Нахождение производных функций.	2	
	2.Нахождение производных сложных функций, высших порядков.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной.	Содержание учебного материала	8	
	1 Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование.	2	
	2 Интегрирование заменой переменной и по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Нахождение интегралов функций. Интегрирование заменой переменной и по частям. Интегрирование рациональных и иррациональных функций.	2	
	2. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур и объемов тел.	2	
	Контрольные работы		
Тема 3.4. Дифференциальное	Содержание учебного материала	8	
	1Функции нескольких действительных переменных. Дифференцируемость функций.	2	

исчисление функций нескольких действительных переменных.	2 Частные производные и дифференциалы. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Вычисление частных производных.	2	
	2. Вычисление дифференциалов.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.5. Интегральное исчисление функций нескольких действительных переменных.	Содержание учебного материала	8	
	1 Интегрирование функций нескольких переменных.	2	
	2 Двойные интегралы и их свойства.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Вычисление повторных интегралов. Сведение двойных интегралов к повторным. Вычисление двойных интегралов.	2	
	2. Вычисление тройных интегралов. Решение задач на приложение двойных, тройных интегралов.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.6. Теория рядов.	Содержание учебного материала	8	
	1 Понятие числового ряда. Знакоположительные ряды. Признаки сходимости.	2	
	2 Знакопеременные и знакопеременные ряды и их сходимость. Функциональные ряды.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		

	Практические занятия		
	1. Исследование сходимости рядов.	2	
	2. Нахождение области сходимости степенных рядов.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	8	
	1 Применение дифференциальных уравнений.	2	
	2 Задачи на составление дифференциальных уравнений.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	2. Решение дифференциальных уравнений второго порядка. <i>(с использованием персональных компьютеров)</i>	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.8. Основы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала	12	
	1 Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел.	2	
	2 Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	3.Переход от одной формы записи к другой.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа.	2	

	2. Действия над комплексными числами.	2	
	3. Определение комплексного числа.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация			
Всего:		108	

В таблице пункта 2.2 в графе 3 указывается общее количество часов на изучение раздела дисциплины, а через дробь указывается количество часов, отводимое на изучение раздела дисциплины в форме практической подготовки.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя;

проектор, экран;

учебные и демонстрационные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

3.2.1. Основные печатные издания

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Элементы высшей математики : учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.] ; под редакцией Б. М. Веретенникова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87794.html>.

2. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>.

3. Растопчина О.М. Высшая математика [Электронный ресурс] : практикум / О.М. Растопчина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 138 с. — 978-5-4263-0534-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72486.html>.

3.2.2. Основные электронные издания

Интернет источники:

- Studopedia.net – лекционный материал для студентов.
- Xplusy.isnet.ru – математика для студентов, решение типовых задач, библиотеки, учебники и литература, каталог ресурсов.
- www.ph4s.ru – студентам математика
- www.alleng.ru – студентам скачать учебники, задачки, справочные пособия по математике

3.2.3. Дополнительные источники

Дополнительные источники:

1. Смирнова, Е. Н. Дополнительные главы математики : учебное пособие для СПО / Е. Н. Смирнова, Н. В. Максименко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0535-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91864.html>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее -	Соответствие результатов выполнения практических занятий примерам.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения. практических занятий, экзамен.
--	---	--

ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.		
Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.	Оценка результатов выполнения практических занятий, Экспертное наблюдение за ходом выполнения. практических занятий диф.зачет.

выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации		
--	--	--

и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

¹ Батдыев А.А., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

²

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

