

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

федерального университета

Дата подписания: 27.05.2025 15:45:03

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

ОП.01 Элементы высшей математики

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы ь

код

наименование специальности

Форма обучения очная

очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы 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

3

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

1. 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 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ПК 1.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	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 2	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.
ПК 1.1.	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	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 - 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.
--	--	-------------------------------------

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	117
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т.ч.:	
Лекции	42
Практической подготовки	44
лабораторные работы	-
Самостоятельной работы	6
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 семестре и в форме экзамена в 4 семестре	- 9

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		22/4	
Тема 1.1 Матрицы.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Введение. Определение матрицы. Основные понятия.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	4	
	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	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	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.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.		16/16	
Тема 2.1. Векторы.	Содержание учебного материала	8	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.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Прямые на плоскости. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Прямая линия на плоскости. Общее уравнение линии. Виды уравнений прямой. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.	2	
	Окружность, основные понятия, уравнение окружности. Эллипс, основные понятия, уравнение эллипса. Гипербола, основные понятия, уравнение гиперболы. Парабола, основные понятия, уравнение параболы.		
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	1. Составление уравнений прямой.	2	
	2. Составление уравнений плоскости.	2	
	3. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.	2	
	контрольные работы	-	
	Контрольная работа за 3 семестр		
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Основы математического анализа.		72/6	
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 действительной переменной.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования.	2	
	2 Производные 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	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	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 исчисление функций нескольких действительных переменных.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	1 Функции нескольких действительных переменных. Дифференцируемость функций.	2	
	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		ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	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	2	
Тема 3.6. Теория рядов.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
		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	2	
Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	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	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1
	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	2	
Промежуточная аттестация			
Всего:		117	

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. — 978-5-44860755-4, 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/91864.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

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 - ЕСКД); правила	выполнения практических занятий примерам.	ходом выполнения. практических занятий, экзамен.
---	--	---

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; выделять наиболее	При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.	Оценка результатов выполнения практических занятий, Экспертное наблюдение за ходом выполнения. практических занятий диф.зачет.
---	---	---

значимое 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		
--	--	--