

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

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

Дата подписания: 08.06.2023 15:23:23

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

ОП.01 Элементы высшей математики

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы 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

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к общему гуманитарному и социально-экономическому учебному циклу, изучается в 3 и 4 семестрах.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять современный математический инструментарий для решения практических задач;
- применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

1.4. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часа, в том числе:
в форме практической подготовки 16 часов;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 117 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
в т.ч. в форме практической подготовки	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	117
в том числе:	
лекции	48
лабораторные работы	-
практические занятия	60
Контрольные работы(не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
собеседование	-
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 семестре, в форме экзамена 4 семестр.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН 01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры.			
Тема 1. 1Матрицы.	Содержание учебного материала		2
	Введение. Определение матрицы. Основные понятия.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Операции над матрицами. 2. Операции над матрицами.	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 1.2. Определители.	Содержание учебного материала		2,3
	Определение определителя. Основные понятия. Вычисление определителей. Разложение определителя по элементам некоторого ряда. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	

	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1.Вычисление определителей.	2	
	2.Нахождение обратной матрицы.		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 1.3. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала		2,3
	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	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1.Решение систем линейных уравнений.	2	
	2.Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.			
Тема 2.1 Векторы.	Содержание учебного материала		2,3
	1 Основные понятия. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов.	2	

	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Операции над векторами. 2. Скалярное произведение векторов. 3. Скалярное произведение векторов.	2 2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 2.2 Прямые на плоскости. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала		2,3
	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	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Составление уравнений прямой. 2. Составление уравнений плоскости. 3. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.	2 2 2	
	Контрольные работы		
	Контрольная работа за 3 семестр		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		

Итого за 3 семестр		36	
Раздел 3. Основы математического анализа.			
Тема 3.1 Теория пределов. Непрерывность.	Содержание учебного материала		2
	1 Предел функции. Основные теоремы о пределах.	2	
	2. Непрерывность функции, классификация точек разрыва.	2	
	3. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	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		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 3.2. Дифференциальное	Содержание учебного материала		2

исчисление функций одной действительной переменной.	1Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования.	2	
	2Производные основных элементарных функций. Производные сложных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Основные теоремы о дифференциалах.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Нахождение производных функций.	2	
	2.Нахождение производных сложных функций, высших порядков.	2	
Тема 3.3. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной.	Контрольные работы(не предусмотрены)		2
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		
	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	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Нахождение интегралов функций. Интегрирование заменой переменной и по частям. Интегрирование	2	

Тема 3.4.
Дифференциальное
исчисление функций
нескольких действительных
переменных.

рациональных и иррациональных функций. 2. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур и объемов тел.	2	2
Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Содержание учебного материала		
1 Функции нескольких действительных переменных. Дифференцируемость функций.	2	
2 Частные производные и дифференциалы. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	
Лабораторные работы (не предусмотрены)		
Практические занятия 1. Вычисление частных производных. 2. Вычисление дифференциалов.	2 2	2,3
Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Содержание учебного материала		
1 Интегрирование функций нескольких переменных. 2 Двойные интегралы и их свойства.	2	

Тема 3.5. Интегральное
исчисление функций
нескольких действительных
переменных.

Тема 3.6. Теория рядов.

	2
Лабораторные работы (не предусмотрены)	
Практические занятия 1. Вычисление повторных интегралов. Сведение двойных интегралов к повторным. Вычисление двойных интегралов. 2. Вычисление тройных интегралов. Решение задач на приложение двойных, тройных интегралов.	2 2
Контрольные работы(не предусмотрены)	
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)	
Содержание учебного материала	
1 Понятие числового ряда. Знакоположительные ряды. Признаки сходимости. 2 Знакопередающие и знакопеременные ряды и их сходимость. Функциональные ряды.	2 2
Лабораторные работы (не предусмотрены)	
Практические занятия 1. Исследование сходимости рядов. 2. Нахождение области сходимости степенных рядов.	2 2
Контрольные работы(не предусмотрены)	
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)	

1

Тема 3.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала		2
	1 Применение дифференциальных уравнений.	2	
	2 Задачи на составление дифференциальных уравнений.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. 2. Решение дифференциальных уравнений второго порядка. <i>(с использованием персональных компьютеров)</i>	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Тема 3.9. Основы теории комплексных чисел.	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		2
	Содержание учебного материала		
	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	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	

	1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. 2. Действия над комплексными числами. 3. Определение комплексного числа.	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Итого за 4 семестр		72	
Самостоятельная работа		-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего:		117	

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. 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.

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>.

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>.

Интернет источники:

- Studopedia.net – лекционный материал для студентов.
- Xplussy.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

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования, а также выполнения обучающимися контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
В результате освоения учебной дисциплины	Наблюдения в процессе выполнения

обучающийся должен уметь:	практических и контрольных/ экзаменационных заданий
применять современный математический инструментарий для решения практических задач;	
применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
основы линейной алгебры и аналитической геометрии	
основы дифференциального и интегрального исчисления;	
основы теории комплексных чисел.	