

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 2023.02.02
Уникальный программный ключ:
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Политехнический колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

**«Основы математического анализа»
для специальности**

13.02.01 Тепловые электрические станции

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы математического анализа» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчик:
Олейник Марина Васильевна, преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественнонаучных и горных дисциплин

Председатель комиссии



М.В. Олейник

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № 3 от «22» 01 2025г.

Зам. директора по УР



А.В. Петухова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы математического анализа

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с актуализированным ФГОС СПО

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы математического анализа» является естественнонаучной, входит в естественнонаучный цикл, формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Основы математического анализа»:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 50 часов, в том числе обязательных аудиторных практических занятий – 20 часа;
аудиторная самостоятельная работа обучающегося – 4 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
В том числе:	
Практические работы	20
Самостоятельная работа обучающегося	4
Итоговая аттестация в форме <i>зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы математического анализа»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в анализ		34	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	14	2
	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции	2	
	Первый и второй замечательный предел	2	
	Производная функции. Понятие дифференциала функции и его свойства	2	
	Неопределенный интеграл	2	
	Определенный интеграл	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №1. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Вычисление производных сложной функции.	2	
	Практическая работа №2. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов	2	

Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала	6	2
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	
	Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №3. «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом и тригонометрическом виде».		
Тема 1.3 Ряды.	Содержание учебного материала	4	2
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак Даламбера. Знакопеременные числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №4. «Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена».		
Тема 1.4 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала	2	2
	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия	2	

	экстремума функции нескольких переменных.		
Тема 1.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	2
	Определение дифференциального уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	
	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	
	Дифференциальные уравнения второго порядка. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	
	Практические занятия	2	
Практическая работа №5. «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений»			
Раздел 2. Дискретная математика		4	
Тема 2.1 Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами	Содержание учебного материала	2	2
	Множества и операции над ними. Свойства операций над множествами. Элементы математической логики.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 6. Задание множеств. Операции над множествами.		

Раздел 3. Численные методы		8	
Тема 3.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	2	2
	Самостоятельная работа Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 7. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.		
Тема 3.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	2	2
	Самостоятельная работа Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной		
	Практические занятия	2	
Практическая работа № 8. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.			
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		8	

Тема 4.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	2	2
	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 9. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности.		
Тема 4.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	2	2
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 10. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины		
Всего по дисциплине		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебники по количеству обучающихся;
- таблицы и справочные материалы

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: Юрайт, 2020
2. Богомолов Н.В., Самойленко П.Ю. Сборник дидактических заданий по математике: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений. – М.: Юрайт, 2021.
3. Дорофеева А.В., Математика: учеб.пос. – М.: Юрайт, 2020.
4. Дадаян А.А., Сборник задач по математике: учеб.пос. – М.: Форум, 2021
5. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 2018.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: Учебное пособие для СПО. – М.: КноРус, 2020.
2. Виктор Шипачев; под ред. А.Н. Тихонова Математика: учебник и практикум для СПО 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2023. - 447 с. - (Серия: Профессиональное образование)
Математика: учебник для СПО/ О.В. Татарников [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. - М.: Издательство Юрайт, 2022. - 450 с. - (Серия: Профессиональное образование).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов. Итогом освоения дисциплины служит зачет.

Общие и профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	– устный и письменный опрос; оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	– устный и письменный опрос; оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	– устный и письменный опрос; оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных	– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	
--	--