

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 17.04.2025 16:34:34

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА **учебной дисциплины**

«Основы математического анализа»
2 курс

по специальности:

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

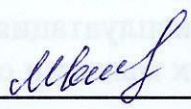
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы математического анализа» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

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

Разработчик:

Багомедова Уздият Магомедсаидовна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных и горных дисциплин

Председатель комиссии  Олейник М.В.

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

Протокол заседания методического совета № 4 от «12» 03 2025 г.

Зам. директора по УР  Петухова А. В.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 3++ по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальностям и овладению профессиональными компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 78 часов,

в том числе:

обязательных лекционных занятий – 44 часа

обязательных аудиторных практических занятий – 26 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 8 часов

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)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
В том числе:	
Практические работы	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общеобразовательными и специальными дисциплинами	2	1
Раздел 1. Введение в анализ		42	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	
	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Производная функции. Понятие дифференциала функции и его свойства	2	2
	Неопределенный и определенный интеграл. Приложения определенного интеграла	2	2
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №1. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Вычисление производных сложной функции.	2	
	Практическая работа №2 «Исследование функций на непрерывность. Точки разрыва функции»	2	

	Практическая работа №3. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Производные высших порядков	2	
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №4. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом и тригонометрическом виде		
	Самостоятельная работа обучающегося. Показательная форма комплексного числа Формула Эйлера.	2	
Тема 1.3 Ряды	Содержание учебного материала	4	2
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак Даламбера. Признак Коши. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница	2	
	Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №5. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакочередующихся рядов.	2	
	Практическая работа №6 «Степенные ряды. Разложение функции в ряд Маклорена»	2	

Тема 1.4 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала	2	2
	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №7. Частные производные		
	Самостоятельная работа: Вычисление частных производных.	2	
Тема 1.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	2
	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Общие и частные решения.	2	2
	Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Общие и частные решения.	2	2
	Неполные дифференциальные уравнения второго порядка. Общие и частные решения.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №6 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений		

Раздел 2. Дискретная математика		2	
Тема 2.1 Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами	Содержание учебного материала	2	2
	Самостоятельная работа дома Множества и операции над ними. Свойства операций над множествами. Элементы математической логики.		
Раздел 3. Численные методы		10	
Тема 3.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	2	2
	Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №8. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.		
Тема 3.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	2	2
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной		
	Практические занятия		

	Практическая работа № 9. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной	2	
Тема 3.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №10. «Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера».		
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		14	
Тема 4.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	6	1
	Комбинаторика. Выборки элементов. События и их классификация.	2	
	Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события	2	2
	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №11. «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности».		

Тема 4.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала		
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины	2	2
	Самостоятельная работа дома Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины.	2	2
	Практические занятия Практическая работа № 12. «Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины».	2	
Итоговая оценка в форме экзамена		8	
Всего по дисциплине		78	

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

Учебники и учебные пособия

- 1) Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов / Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ЮНИТИ, 2011. – 471 с.
- 2) Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.:
- 3) Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 573 с.
- 4) Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 352 с.
- 5) Спирина. М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 352 с.

Сборники задач

- 1) Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 2) Практикум по высшей математике для экономистов: Учеб. пособие для вузов / Кремер Н.Ш., Тришин И.М., Путко Б.А. и др.; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 423 с.

Справочники

1) Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 1987.

Интернет-ресурсы

1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)

2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)

3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)

5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

6) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения:	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие и профессиональные компетенции	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	выполнение расчетных работ выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов