

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Заруцкая Т.А.
«28» августа 2023 г.

**Рабочая программа
учебной дисциплины
МАТЕМАТИКА**

(программа подготовки специалистов среднего звена)

специальность:

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования**

Рассмотрено

на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой Белимова В.Г.

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности: 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) и примерной образовательной программы.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО "Новосибирский электромеханический колледж".

Разработчик:

Пащенко Елена Олеговна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Согласовано:

Методист



Т.Ю.Рахметова

« 28 » августа 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины	9
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

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-ОК 03 ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.3 ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.8	– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; – применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; – решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел; – использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	– Основные понятия и методы математического логического синтеза и анализа логических устройств (математических методов и формул для планирования, и контроля эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; методов обработки математической статистики; математических методов и формул для расчета результатов эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования)

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	34
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
Повторение теоретического материала Подготовка рефератов Оформление практической работы	4
Итоговая аттестация в форме - <u>экзамен</u>	

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
РАЗДЕЛ №1. Комплексные числа	Введение	2	
	Содержание учебного материала:	9	
	1. Алгебраическая форма комплексных чисел. Геометрическая интерпретация.	2	2
	2. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить теоретический материал. Закрепить основные моменты: Алгебраическая форма комплексного числа, изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Модуль комплексного числа, его вычисление и геометрическая интерпретация. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической форме Степени числа i . Тригонометрическая форма комплексного числа, перевод числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно. Показательная форма комплексного числа, перевод числа из алгебраической формы в показательную и обратно. Умножение, деление, возведение в степень и извлечение корней из комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах.	1	
	Практические занятия:		
	1. "Выполнение действий с комплексными числами в алгебраической форме".	2	
	2. "Выполнение действий с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах".	2	
РАЗДЕЛ №2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала:	13	
	1. Матрицы, их виды и действия с ними.	2	2
	2. Определители 2 и 3 порядка. Свойства и вычисление.	2	
	3. Решение систем линейных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	Повторить теоретический материал. Закрепить основные моменты: Виды матриц, их элементы. Транспонирование, сложение, вычитание, умножение на число, умножение матриц. Нахождение определителя 2 порядка. Миноры и алгебраические дополнения матриц. Нахождение определителя 3 порядка методом треугольника, методом Сарруса, методом разложения по столбцу или строке. Обратная матрица, ее нахождение. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	Практические занятия:		
	1. "Выполнение действий с матрицами"	2	
	2. «Вычисление определителей 2 и 3 порядка»	2	
	3. "Решение систем линейных уравнений."	2	
	РАЗДЕЛ №3.	25	
	Дифференциальное и интегральное исчисление.		
	Содержание учебного материала:		
	1. Предел и непрерывность.	2	2
	3. Производная и ее физический и геометрический смысл.	2	
	4. Применение производной для решения прикладных задач.	2	
	5. Интегрирование функций.	2	
	6. Применение интеграла для решения прикладных задач.	2	
	7. Дифференциальные уравнения.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить теоретический материал. Закрепить основные моменты: Понятие и определение предела функции. Методы вычисления пределов функций. Первый и второй замечательные пределы. Связь между пределом функции и ее непрерывностью, односторонние пределы. Исследование функции на непрерывность. Производная и ее физический и геометрический смысл. Таблица производных элементарных функций. Формулы дифференцирования. Применение производной для исследования функции. Применение производной для нахождения наибольшего или наименьшего значения функции. Применение производной при приближенных вычислениях. Применение производной при решении физических задач. Первообразная, неопределенный интеграл, методы интегрирования функций. Таблица первообразных элементарных функций. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла при решении физических задач. Применение интеграла при нахождении площадей и объемов. Виды дифференциальных уравнений и методы их решений. Применение дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	1	
	Практические занятия:		
	1. "Вычисление пределов функций"	2	
	2. "Вычисление производной".	2	
	3. "Применение производной для решения прикладных задач".	2	
	4. "Интегрирование функций"	2	
	5. «Применение интеграла для решения прикладных задач»	2	
	6. «Решение дифференциальных уравнений»	2	
	Содержание учебного материала:	13	
РАЗДЕЛ №4. Ряды	1. Числовые ряды, их свойства и признаки сходимости	2	2
	2. Функциональные и степенные ряды	2	2
	3. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить теоретический материал. Закрепить основные моменты: Числовые ряды, их свойства и признаки сходимости Функциональные и степенные ряды, их свойства и признаки сходимости Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена.	1	
	Практические занятия:		
	1. «Исследование сходимости знакоположительных рядов»	2	
	2.» Исследование сходимости функциональных и степенных рядов»	2	
	3." Разложение подынтегральной функции в ряд"	2	
РАЗДЕЛ №5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала:	12	2
	1. Комбинаторика	2	
	2. Элементы теории вероятностей	2	
	3. Дискретная случайная величина и ее характеристики	2	
	Практические занятия:		
	1. «Применение комбинаторики при решении задач»	2	
	2." Применение теории вероятностей при решении задач»	2	
	3. «Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины»	2	
Всего		74	

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащенный *оборудованием*:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды по темам: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;
- плакаты по темам: «Комплексные числа и действия над ними», «Матрицы и операции над ними», «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «Случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1.Осипенко С.А., Элементы высшей математики: учебное пособие. Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020, - 201 с.

2.Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

3.Математика. Практикум: учебное пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Зырянов В.В. Моделирование при транспортном обслуживании мега-событий [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2015. № 4. - Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/709> (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.

2. Зырянов, В.В., Семчугова, Е.Ю., Скрынник, А.М. Применение информационных технологий при повышении мобильности и обеспечении транспортной безопасности [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона, 2012, №4 (часть 1). - Режим доступа:

<http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1083> (доступ свободный) -Загл. с экрана. - Яз. рус.

3. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: www.intuit.ru 21.
4. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: www.intuit.ru 22.
- 5.Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: <http://do.rksi.ru> 23.
- 6.Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: www.intuit.ru 24.
- 7.Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: <http://courses.edu.nstu.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Математика. М.: Дрофа, 2006.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Дрофа, 2009.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. М.: Дрофа, 2007.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения		
– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	– решение профессиональных задач с применением математических методов дифференциального и интегрального исчисления	Экспертное наблюдение на практических занятиях, При защите сообщений и докладов;
– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	– применение основных положений теории вероятностей в профессиональной деятельности; - умение определять коррелятивные зависимости случайных величин при анализе статистических данных	
– решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;	- применение комплексных чисел для решения профессиональных задач	
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	- решение задач профессиональной направленности с использованием приемов и методов математического синтеза и анализа	
Знание		
- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств, - способы решения прикладных задач методом комплексных чисел	- знание основных способов представления и преобразования логических функций в обобщенной форме; - знание способов решения прикладных задач методом комплексных чисел	текущий контроль в форме устного опроса; защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части