

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

**для специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)**

Курган 2022

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)**

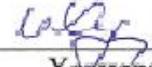
Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Боева Т.С., преподаватель ГБПОУ "Курганский государственный колледж"

Одобрена на заседании кафедры
технических дисциплин
№ 1 от «06» сентября 2022 г.

Зав. кафедрой 
Хазиева И.М.

Согласована:
Заместитель директора по учебной
работе


Брыксина Т.Б.

©Боева Т.С., ГБПОУ КГК

©Курган, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с ФГОС:

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с ФГОС:

- основные понятия и методы основ линейной алгебры;
- основные понятия и методы дискретной математики;
- основные понятия и методы математического анализа;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть общими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществляется поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 127 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 85 часов;
самостоятельная работа обучающегося 42 часа.

1.5 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3

<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>ЛР 4</p>
---	-------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	127
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	85
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	35
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>Изучение материала лекций</i>	6
<i>Составление опорных сигналов по теме</i>	8
<i>Доклад</i>	8
<i>Создание банка данных</i>	6
<i>Самостоятельное изучение темы</i>	4
<i>Разработка карточек-консультантов</i>	6
<i>Разработка схем</i>	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		12	
Тема 1.1. Матрицы и определители	1. Матрицы. Понятие матрицы, равные матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица.	2	1
	2. Определители матриц. Понятие определителя матрицы. Определители второго и третьего порядков.	2	2
	3. Системы линейных уравнений. Понятие систем линейных уравнений (СЛУ). Методы решения СЛУ (метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод).	2	2
	4. Практическое занятие № 1. Действия над матрицами.	2	2
	5. Практическое занятие № 2. Вычисление определителей третьего порядка.	2	2
	6. Практическое занятие № 3. Решение СЛУ различными методами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 1.1. Выполнение домашней контрольной работы: «Решение системы линейных уравнений тремя способами». Самостоятельное изучение тем и подготовка докладов по теме: «Однородные системы линейных уравнений».	6	3
Раздел 2. Элементы		66	

математического анализа			
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	7. Предел функции. Понятие функции, способы задания и свойства. Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величины, связь между ними. Окрестность точки. Определение предела функции в точке и на бесконечности, их смысл (графическая иллюстрация). Теоремы о пределах.	2	2
	8. Замечательные пределы, следствия из них. Замечательные пределы, следствия из них. Применение замечательных пределов к решению задач.	2	2
	9. Производная функции. Понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования, таблица производных. Общее правило нахождения производной.	2	2
	10. Исследование функций с помощью производной. Исследование функции на монотонность. Экстремум функции и точки экстремума. Точки перегиба. Интервалы выпуклости и вогнутости. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	2	2
	11. Практическое занятие №4. Вычисление пределов функций.	2	2
	12. Практическое занятие №5. Вычисление производных функций.	2	2
	13. Практическое занятие №6. Применение производной к исследованию функций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка материала лекций, подготовка докладов. Расчетно-графическая работа «Решение задач прикладного характера».	6	3
Тема 2.2. Интегральное исчисление	14. Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования.	2	2

	<p>15. Приложения неопределенного интеграла. Нахождение первообразной по начальным условиям. Выделение из семейства кривых с одинаковым наклоном линии, проходящей через конкретную точку. Составление уравнения движения тела по заданному уравнению скорости или ускорения его движения.</p>	2	2
	<p>16. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных.</p>	2	2
	<p>17. Применение определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.</p>	2	2
	<p>18. Практическое занятие №7. Отработка техники интегрирования.</p>	2	2
	<p>19. Практическое занятие №8. Решение прикладных задач.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: проработка материала лекций, подготовка докладов. Расчетно-графическая работа «Решение задач прикладного характера».</p>	6	
<p>Тема 2.3. Дифференциальные уравнения</p>	<p>20. Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения, начальные условия.</p>	2	2
	<p>21. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Определение дифференциального однородного уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися и разделяющими переменными, техника их решения.</p>	2	2
	<p>22. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Определение дифференциального однородного уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, техника их решения.</p>	2	2

	<p>23. Применение дифференциальных уравнений. Применение линейных дифференциальных уравнений к решению задач прикладного характера.</p>	2	2
	<p>24. Практическое занятие №9. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.</p>	2	2
	<p>25. Практическое занятие №10. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка.</p>	2	2
	<p>26. Практическое занятие №11. Решение задач прикладного характера.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Расчетно-графическая работа «Решение дифференциальных уравнений». Составление аннотированного списка Web-ресурсов «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям».</p>	6	
<p>Тема 2.4. Ряды.</p>	<p>27. Числовые, функциональные и степенные ряды. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.</p>	2	2
	<p>28. Практическое занятие №12. Определение сходимости рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: изучение материала лекции. Опорный конспект «Действия над комплексными числами».</p>	4	3
<p>Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p>		18	

Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	29.Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Основные формулы. Основные понятия и задачи теории вероятностей. События и их виды. Операции над событиями.	2	2
	30.Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	2
	31.Практическое занятие №13. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: составление комбинаторных задач. Проработка материала лекций. Расчетно-графическая работа «Решение задач по теории вероятностей».	4	2
Тема 3.2. Элементы математической статистики	32.Статистическое распределение выборки. Область применения и задачи математической статистики. Первичная обработка статистических данных, элементы выборки, формирование вариационного ряда. Понятие о статистической проверке гипотез. Статистическая оценка параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения), формулы для их вычисления.	2	2
	33.Практическое занятие №14. Генеральная совокупность выборки. Выборочное среднее и выборочная дисперсия.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка материала лекций. Расчетно-графическая работа «Решение задач по математической статистике».	4	3
Раздел 4. Основы дискретной математики		12	

Тема 4.1. Множества и отношения	34. Множества и отношения. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Отношения. Бинарные отношения.	2	2
	35. Практическое занятие №15. Операции над множествами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка материала лекций. Подстановки.	2	2
Тема 4.2. Основные понятия теории графов	36. Графы. Виды графов. Основные понятия теории графов. Графы. Виды графов и операции над ними.	2	2
	37. Практическое занятие №16. Операции над графами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: расчетно-графическая работа «Применение графов».	2	3
Раздел 5. Основные численные методы		13	
Тема 5.1. Численные методы алгебры	38. Приближенные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Верные и значащие цифры. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления.	2	2
Тема 5.2. Численное интегрирование	39. Численное интегрирование. Численное интегрирование. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.	2	2
	40. Практическое занятие №17. Приближенное вычисление интеграла.	2	2
Тема 5.3. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных	41. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.	2	2
	42. Практическое занятие №18. Метод Рунге-Кутты.	1	2

уравнений	43.Дифференцированный зачет. Контроль знаний.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: расчетно-графическая работа «Метод Рунге-Кутта».	2	3
Всего:		127	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, карточки для объяснения нового материала, карточки для проверки усвоения знаний учащихся, инструкционные карты, наглядные пособия, таблицы.

Технические средства обучения: персональный компьютер; мультимедиапроектор; интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике/ Н.В. Богомолов. – М.: Высшая математика, 2019. – 345 с.
2. Богомолов, Н.В. Сборник дидактических заданий по математике/ Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – М.: Дрофа, 2018. – 260 с.
3. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов: учебное пособие/ И.В. Виленкин, В.М. Гробер. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 248 с.
4. Григорьев, С.Г. Математика/ С.Г. Григорьев, И.А. Иволгина. - Академия, 2019. – 368 с.
5. Дадаян, А.А. Математика/ А.А. Дадаян. – М.: Форум, 2019. – 385 с.
6. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1и 2/ П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – М.: Высшая школа, 2013. – 345 с.
7. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика/ Я.М. Ерусалимский. – М.: Вузовская книга, 2020. – 270 с.
8. Калинина, В.Н. Математическая статистика/ В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин. – М.: Высшая школа, 2019. – 148 с.
9. Соловейчик, И.Л. Сборник задач по математике для техникумов/ И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. - М.: Оникс 21 век, 2019. – 480 с.
10. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник для вузов/ В.С. Шипачев. - М.: Высшая школа, 2019. – 390 с.
11. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие для вузов/ В.С. Шипачев. - М.: Высшая школа, 2020. – 280 с.

Дополнительные источники:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пособие/ В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2006. – 190 с.

2. Гурова, З.И. Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами/ З.И. Гурова, С.Н. Каролинская, А.П. Осипова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 235 с.
3. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть/ Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 220 с.
4. Лагутин, М.Б. Наглядная математическая статистика: учеб. Пособие/ М.Б. Лагутин. – М.: БИНОМ, 2007. – 210 с.
5. Погорелов, А.П. Геометрия 7-11/ А.П. Погорелов. - М.: Просвещение, 2003. – 475 с.
6. Плехацкий, И.Д. Математика/ И.Д. Плехацкий. - М.: Академия, 2003. – 394 с.

Интернет-источники:

1. Багаева, И.В. Решение задач с помощью кругов Эйлера [Электронный ресурс]/И.В. Багаева// Режим доступа.- <https://sibac.info/shcoolconf/science/xvii/42485.-> Загл. с экрана.
2. Бродский, Я. Комплексные числа [Электронный ресурс]/Я. Бродский//Режим доступа .- http://mat.1september.ru/1999/no34_1.htm. - Загл. с экрана.
3. Козловская, Н.А. Контрольная работа по теме «Применение производной» [Электронный ресурс]/Н.А. Козловская// Режим доступа.- <https://multiurok.ru/files/kontrol-naia-rabota-po-tiemie-primienieniie-proizv.html>. - Загл. с экрана.
4. Уракова, В.П. Статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, медиана и размах [Электронный ресурс]/В.П. Уракова//Режим доступа.- https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/urokissledovanie_statisticheskie_harakteristiki_sre_144351.html. - Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения данной учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ использовать методы линейной алгебры; ➤ решать основные прикладные задачи численными методами; 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверочные работы ➤ Тесты ➤ Оценка самостоятельной работы ➤ Доклады ➤ Оценка внеаудиторной самостоятельной работы ➤ Дифференцированный зачет
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ основные понятия и методы основ линейной алгебры; ➤ основные понятия и методы дискретной математики; ➤ основные понятия и методы математического анализа; ➤ основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; ➤ основные численные методы решения прикладных задач. 	

