

Министерство образования и молодёжной
политики Рязанской области Областное
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Рязский колледж
имени Героя Советского Союза А.М. Серебрякова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей.
(базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (базовая подготовка).

Организация - разработчик: ОГБПОУ «РК»

Разработчик: Панина В.И., преподаватель

Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных и естественно-научных дисциплин	Протокол заседания цикловой комиссии №_____от «_____» 20__г. Председатель ЦК_____ (Белова Е.С.)
--	--

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. (базовая подготовка).

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.3	Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.
ПК 2.3	Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 2.4	Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
ПК 3.3	Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.
ПК 3.4	Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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	<input type="checkbox"/> применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; <input type="checkbox"/> применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел; <input type="checkbox"/> использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	<input type="checkbox"/> основные понятия и методы математическо-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)

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	-
практические занятия	20
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация (диф.зачет)	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры			
Тема 1.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3
	Понятие о математическом моделировании. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач		
	Практические занятия	2	
	Комплексные числа и действия над ними. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи		

Раздел 2. Основы дискретной математики			
Тема 2.1. Теория множеств	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4
	Практические занятия Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта; в формировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на железнодорожном транспорте	4	
Раздел 3. Основы математического анализа			

Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4
	Производная функция. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач		
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4
	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач		

	<p>Практические занятия</p> <p>Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее.</p> <p>Установление на основании известных сведений из физики, механики, электротехники и других дисциплин зависимости между функцией, ее производной и аргументом. Определение типа составленного уравнения. Решение уравнения и поиски его общего решения</p>	4	
<p>Тема 3.3. Дифференциальные уравнения производных</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3</p> <p>ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.4</p>
	<p>Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач</p>		
<p>Тема 3.4. Ряды</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3</p>
	<p>Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении</p>		

	профессиональных задач		ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4
	Практические занятия Оценка результатов эффективности работы механизмов и оборудования железнодорожного подвижного состава на железнодорожном транспорте посредством определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера	2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			

Тема 4.1. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4
	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.		
	Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач		
	Практические занятия		
	Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования на железнодорожном транспорте	2	
	Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дородных машин, автомобилей и тракторов.	2	
Раздел 5. Основные численные методы			

Тема 5.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 3.4
	Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач		
Тема 5.2. Численное дифференциро- вание	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 3.4
	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач		
	Практические занятия Решение задач по таблично заданной функции (при $n=2$), функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции для определения эффективности планирования технологического цикла эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дородных машин, автомобилей и тракторов.	2	

Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3
	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.		ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4
	Практические занятия Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	
Самостоятельная работа обучающегося 1. История становления теории исследования операций как науки. 2. Теория расписания. 3. Методы планирования. 4. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области формирования технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте (управление инфраструктурами на железнодорожном транспорте). 5. Структура и взаимодействие различных видов транспорта. Применение систем оценки надежности и безопасности работ на железнодорожном транспорте		2	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация — диф.зачет		-	
Всего		64	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя,
- 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» и техническими средствами обучения:
 - мультимедийный проектор;
 - экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1 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.

2 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», 2011,

№ 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения		
<input type="checkbox"/> применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	-вычисляет объем жидкости в цилиндрической горизонтально расположенной емкости (цистернах) в зависимости от уровня заполнения; -решает задачи по уменьшению расхода материалов при изготовлении емкостей различных форм; -вычисляет подветренную площадь стреловых кранов при определении их	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части; экзамен

	собственной устойчивости	
□ применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	- определяет количество исправных машин на планируемый период по статистике отказов машин в предыдущих периодах; - умеет определять коррелятивные зависимости случайных величин при анализе статистических данных	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части, экзамен
□ решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;	-применяет комплексные числа для анализа процессов в электрических цепях управления железнодорожно-строительными машинами	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части, экзамен
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	-применяет дифференцирование для определения скорости и ускорения по зависимости пути от времени; -вычисляет скорости и ускорения маятника по уравнению колебательного движения; -применяет интегрирование для вычисления площадей сложных фигур и объемов тел со сложной конфигурацией (для построения графика количества остатка топлива в горизонтально расположенной цилиндрической емкости в зависимости от уровня заполнения)	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части, экзамен

<p>Знание</p>		
<p>- основные понятия и методы математическо-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).</p>	<p>-знание основных способов представления и преобразования логических функций в обобщенной форме;</p>	<p>текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части</p>