



Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

ГАПОУ СО

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН.01 «Математика»

для специальности

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта**

2015

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией «Математика и общие естественнонаучные дисциплины»

Председатель ЦМК

Толмачева Е.Т. Толмачева

Протокол № 8

от «24» июня 2015г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и примерной программы учебной дисциплины «Математика» ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2011

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР
ГАПОУ СО «ЕКТС»

Шанин А.М. Шанин

«30» июня 2015 г.

Разработчик: **Башкирцева Г.А.**, преподаватель дисциплины «Математика» ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Техническая экспертиза рабочей программы учебной дисциплины «Математика» пройдена.

Эксперт:

Методист ГАПОУ СО «ЕКТС»

Александрова Е.М. Александрова

«26» июня 2015г.

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«28» июня 20 16 г. Зам. директора УВР Шанин / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«29» июня 20 14 г. Зам. директора УВР Шанин / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«23» июня 20 18 г. Зам. директора УВР Шанин / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 20 г. Зам. директора УВР / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 20 г. Зам. директора УВР / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
цикловой методической комиссией
«Математика и общие естественнонаучные
дисциплины»

Председатель ЦМК

_____ Е.Т. Толмачева

Протокол № _____

от «___» _____ 2015г.

Рабочая программа учебной
дисциплины разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта по
специальности среднего
профессионального образования
23.02.03. *Техническое обслуживание и
ремонт автомобильного транспорта
и примерной программы учебной
дисциплины «Математика»* ФГБОУ
«УМЦ ЖДТ», 2011

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР
ГАПОУ СО «ЕКТС»

_____ А.М. Шанин

«___» _____ 2015 г.

Разработчик: **Башкирцева Г.А.**, преподаватель дисциплины «Математика» ГАПОУ СО
«Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Техническая экспертиза рабочей программы
учебной дисциплины «Математика»
пройдена.

Эксперт:

Методист ГАПОУ СО «ЕКТС»

_____ Е.М. Александрова

«___» _____ 2015г.

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«___» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03. *Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта*.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **90** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **60** часов;
самостоятельной работы студента **30** часов.

1.5. Перечень компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

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. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа студента (всего)	30
в том числе:	
выполнение домашних заданий	15
подготовка к практическим занятиям	15
<i>Промежуточная аттестация в форме: экзамена в 3 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов		Уровень освоения
		Обяз. ауд. нагр.	Самост. работа	
Раздел 1. Линейная алгебра		6	3	
Тема 1.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала 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	6		2
	Практическое занятие 1. Комплексные числа и действия над ними. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя		3	
Раздел 2. Основы дискретной математики		6	3	
Тема 2.1. Теория множеств и теория графов	Содержание учебного материала Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера – Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике	6		2
	Практические занятия 1. Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта. 2. Построение графа по условию ситуационных задач: в формировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на автомобильном транспорте	4		

	<p>Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление докладов и подготовка к их защите</p>		3	
Раздел 3. Математический анализ		28	14	
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	<p>Содержание учебного материала Производная функции. 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</p>	8		3
	<p>Практические занятия 1. Производная функции и ее приложение для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач. 2. Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления при решении профессиональных задач</p>	4		
	<p>Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Оформление докладов и подготовка к их защите. Подготовка к практическим занятиям</p>		4	
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач</p>	12		2
	<p>Практические занятия 1. Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее. 2. 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. 3. Решение дифференциального уравнения для работы, соответствующей смещению поршня,</p>	8		

	содержащегося внутри цилиндра насоса. 4. Решение профессиональных задач на вычисление показателей изометрического расширения газа посредством дифференциального уравнения			
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление докладов и подготовка к их защите		6	
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач.	2		2
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Оформление докладов и подготовка к их защите.		1	
Тема 3.4. Ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	6		2
	Практическое занятие 1. Проведение тестового эксперимента по оценке эффективности работы механизмов и оборудования подвижного состава на железнодорожном транспорте посредством определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера	2		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества		3	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		10	5	

Тема 4.1. Применение математичес- кой статистики и теории вероятности	Содержание учебного материала Математическая статистика. Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания; 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	10		2
	Практические занятия 1. Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования на автомобильном транспорте. 2-3. Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на автомобильном транспорте	6		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка к их защите		5	
Раздел 5. Основные численные методы		10	5	
Тема 5.1. Численное интегрирова- ние	Содержание учебного материала Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеции. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач	2		2
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка к их защите		1	
Тема 5.2. Численное дифференци	Содержание учебного материала Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении	4		2

рование	производной. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач			
	Практическое занятие 1. Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$), функции, заданной аналитически. Исследование свойств данной функции для определения эффективности планирования технологического цикла эксплуатации автомобильного транспорта	2		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка к их защите		2	
Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	4		2
	Практическое занятие Решение задач по составлению производственного плана на технологический цикл эксплуатации машин и оборудования на автомобильном транспорте	2		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Подготовка к экзамену		2	
Темы для сообщений (докладов) прикладного характера: 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				

автомобильном транспорте).			
5. структура и взаимодействие различных видов транспорта.			
6. применение систем оценки надежности и безопасности на автомобильном транспорте			
Всего:	60	30	

Для характеристики уровня освоения учебного материала использовали следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- 28 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- Калькуляторы в количестве 10 штук;
- Компьютер;
- Проектор;
- Интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений / Н.В. Богомоллов. – 10-е изд., перераб. - М.: Высш. шк., 2009. – 495 с.
2. Подольский В.А., Суходский А.М., Мироненко Е.С., Сборник задач по математике: Учеб. Пособие.. Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. - М.: Высш. шк., 1999. – 495с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.- М.: Высшая школа, 2001
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник: М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 304с.
3. Шлыков В.В. Математика для поступающих в техникумы, колледжи, училища: Пособие: Мн.: ТетраСистемс, 2004. - 208с.

Средства массовой информации и интернет-ресурсы:

1. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике [Электронный ресурс]// Режим доступа: [www. Twirpx.com/file/182352/](http://www.Twirpx.com/file/182352/)
2. Омельченко И.П., Курбатова Э.В. Математика [Электронный ресурс]// Режим доступа: [www. books_lagrita.com.ar/ Книга 2566.html](http://www.books_lagrita.com.ar/ Книга 2566.html)
3. Математика в высшем образовании, научно-методический журнал [Электронный ресурс]// Режим доступа: http://www.mathedu.ru/lib/journals/mvo_2012_10/#0
4. «Дискретная математика» (журнал) [Электронный ресурс]// Режим доступа: http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=dm&option_lang=rus
5. Полином, научно-методический журнал [Электронный ресурс]// Режим доступа: http://www.mathedu.ru/lib/journals/polinom_2010_1/#0
6. «Теория вероятностей и ее применение» (журнал). [Электронный ресурс]// Режим доступа: <http://www.tvp.ru/>
7. <http://mathserfer.com/>
8. <http://old.exponenta.ru/educat/class/class.asp>
9. <http://allmatematika.ru/>
10. <http://rustud.ru/>
11. <http://siblec.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения студентами индивидуальных заданий (сообщений и докладов).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знания: основных понятий и методов дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основных численных методов решения прикладных задач	Устный опрос; защита практических заданий; сообщения и доклады; ответы на вопросы по теоретической части программы; экзамен
умения: решать обыкновенные дифференциальные уравнения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях