

Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Техникум транспорта г. Орска имени Героя России С.А. Солнечникова»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Т.В.Ткаченко

« 28 » августа 2019 г.



Е.Н. Стародубцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Орск, 2019

Рабочая программа ЕН.01 Математика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (№ 835 от 28.07.2014г.)

Организация – разработчик:
ГАПОУ Техникум транспорта г.Орска

Разработал преподаватель *Д.Б.* Д.Б. Байназарова

Рассмотрено и одобрено
на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин
Протокол № 1 от «28» августа 2019 года
Председатель предметно-цикловой комиссии естественно-научных
дисциплин *Ю.А.* Лузан Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) 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:

математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 40 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>34</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится 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	№ занятия	Объем часов	Вид учебного занятия	Домашнее задание у-учебник 3-задачник	Тематика самостоятельной работы	Количество часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	42					
Тема 1.1 Теория пределов функции	Предел функции. Теоремы о пределах.	1	2	урок	§ 3.1-3.2 стр. 45-53. № 3.10, 3.17, 3.21	Вычислить пределы функций с применением теорем о пределах функций.	1
ПЗ: ПР №1: Вычисление пределов функции с использованием первого и второго замечательного пределов.		2	2	Практическое занятие	§ 3.1-3.2 стр. 45-53. № 3.26, 3.28.	Бесконечно малые и бесконечно большие величины – конспект.	1
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление	Производная функции, ее геометрический и физический смыслы..	3	2	урок	<i>4 задачи в тетради</i>	Подготовить сообщение по теме «Производная неявной функции».	1
Тема 1.3 Исследование функции	Исследование функций с помощью производной.	4	2	урок	§ 7.4 стр 141 – 150 № 7.24	Подготовить сообщение по теме «Применение производной».	1

ПЗ: ПР №2: Дифференциал функции и его применение					5	2	Практическое занятие	§ 7.1-7.2 стр. 131-137 № 7.2, 7.10	Индивидуальное задание на тему «Исследование функций и построение их графиков».	1
ПЗ: ПР №3: Производная второго порядка, её физический смысл					6	2	Практическое занятие	§ 7.4 стр 141 – 150 № 7.41, 7.45	Вычисление производной сложных функций.	1
Тема 1.4 Неопределенный интеграл					7	2	урок	§ 8.1 стр 163 – 169 № 8.2, 8.8, 8.12	Вычисление неопределенных интегралов.	1
Тема 1.5 Определенный интеграл					8	2	урок	§ 8.2 стр 170 – 178 № 8.55, 8.59.	Изучить приложение к решению задач	1
Тема 1.6 Интегральное исчисление					9	2	урок	§ 8.3 стр. 178 -187 , № 8.67, 8.71, 8.73	Геометрический смысл определенного интеграла. Приложения определенного интеграла в геометрии».	1
ПЗ: ПР №4: Определенный интеграл и его геометрический смысл. Анализ приложения интеграла к решению задач.					10	2	Практическое занятие	§ 8.3 стр. 178 -187 № 8.74 – 8.76	Индивидуальное задание на тему «Исследование функций и построение их графиков».	1

Тема 1.7 Частные производные	Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	11	урок	конспект и индивидуальные карточки с заданиями.	Подготовить сообщение по теме «Дифференциалы уравнения»	1
Тема 1.8 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	12	урок	§ 9.1 стр. 187 – 190 № 9.2, 9.4, 9.5.	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка	1
Тема 1.9 Однородные дифференциальные уравнения	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	13	урок	§ 9.2 стр. 191-196 № 9.16-9.18	Решение линейных однородных уравнений второго порядка	1
Тема 1.10 Линейные однородные уравнения	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	14	урок	§ 9.3 стр 196 – 200 № 9.54, 9.55.	Подготовить реферат по теме «Дифференциальные уравнения 2 порядка»	1
ПЗ: ПР №5: Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение прикладных задач.		15	Практическое занятие	§ 9.2 стр 191-196 № 9.10-9.14	Подготовить реферат по теме «Дифференциальные уравнения 2 порядка»	1
Тема 1.11 Дифференциальные уравнения в частных производных	Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.	16	урок	§ 9. № 9.40, 9.41 выучить алгоритм решения уравнений	Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных.	1

Тема 1.12 Дифференциальные уравнения	Классификация дифференциальных уравнений. Виды дифференциальных уравнений. Задача Коши.	17	2	урок	конспект, индивидуальные карточки	Подготовить сообщение на тему «Виды дифференциальных уравнений.»	1
ПЗ: ПР №6 Решение дифференциальных уравнений относительно частных производных.		18	2	Практическое занятие	конспект и 4 примера в тетрадь	Индивидуальное задание по теме «Дифференциальные уравнения». Составить кроссворд по теме: Математический анализ	2
Тема 1.13 Числовые ряды	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.	19	2	урок			
ПЗ: ПР №7 Знакопеременные ряды Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости ряда		20	2	Практическое занятие		Разложение функций в ряд Маклорена.	1
ПЗ: ПР №8 Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов.		21	2	Практическое занятие			
Раздел 2	ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ		10				
Тема 2.1 Множества	Множества и операции над ними. Элементы математической логики.	22	2	урок	§ 1.1, 1.21.3 стр. 11-27 № 1.3 – 1.5	Изучить способы задания множеств.	1
Тема 2.2 Отношения	Отношения. Свойства отношений.	23	2	урок	§ 2. стр. 28-45 №2.5-2.11	Проверить правильность логических законов.	1

ПЗ: ПР №9: Операции над множествами.											
Тема 2.3 Основные понятия теории графов	Графы. Основные определения. Элементы графов.		24	2	Практическое занятие	§ 1.1, 1.21.3 стр. 11-27 № 1.12 – 1.15	Написание конспекта на тему: «Основные понятия теории графов»	1			
			25	2	урок	конспект и 4 примера в тетрадь	Подготовить конспект: «Виды графов и операции над ними» Подготовить презентацию «Графы Эйлера»	2			
ПЗ: ПР №10: Решение задач на графы			26	2	Практическое занятие	конспект и 4 примера в тетрадь	<i>Подготовить реферат по теме «История возникновения графов»</i>	1			
РАЗДЕЛ 3				18							
Тема 3.1 Элементы комбинаторики	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ Размещения, перестановки, сочетания.		27	2	урок	§ 10.1 стр. 201-208 № 10.2, 10.6, 10.7	Подготовить презентацию по теме «История комбинаторики»	1			
ПЗ: ПР №11: Решение простейших комбинаторных задач.			28	2	Практическое занятие	§ 10.1 стр. 201-208 № 10.11-10.12	Доказать теорему умножения вероятностей.	1			
Тема 3.2 Случайные события	Случайные события и операции над ними. Достоверные и невозможные события.		29	2	урок	§ 10.2 стр. 208-214 № 10.32-№ 10.33	Применить классическое определение вероятности события для проведения операций над событиями.	1			

Тема 3.3 Классическая вероятность	Классическое определение вероятности события. Теорема сложения вероятностей.	30	2	урок	конспект и 3 задачи в тетрадь	Решение простейших задач теории вероятностей	1
ПЗ: ПР №12: Проведение операций над случайными событиями.		31	2	Практич еское занятие	конспект и 4 задачи в тетрадь	Подготовить реферат по теме: «История комбинаторики»	1
ПЗ: ПР №13: Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.		32	2	Практич еское занятие	конспект и 4 задачи в тетрадь		
Тема 3.4 Математическое ожидание	Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины.	33	2	урок	§ 10.3- 10.4 стр.214-232 №10.36, 10.39, 10.45	Составить конспект тем: «Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины»,	1
Тема 3.5 Дисперсия	Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	34	2	урок	§ 10.3- 10.4 стр.214-232 №10.42, 10.48	Вычислить математическое ожидание случайной величины.	2
ПЗ: ПР №14: «Применение закона распределения случайной величины».		35	2	Практич еское занятие	§ 10.3- 10.4 стр.214-232 №10.40, 10.46	«Понятие о корреляциях, о регрессиях» и написание по ним конспекта.	1
РАЗДЕЛ 4	ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ		10				
Тема 4.1 Интегрированно е исчисление	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании	36	2	урок	конспект и 4 задачи в тетрадь	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной	1

						литературы (по вопросам и разделам главам учебной литературы, а также составленных преподавателем)	2
<p>ПЗ: ПР №15: Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности</p>		37	2	Практическое занятие	конспект и 4 задачи в тетрадь	<p>Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессиональных значимых задач.</p> <p>Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.</p>	2
<p>Тема 4.2. Дифференциальное исчисление</p>	<p>Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной</p>	38	2	урок	конспект. выучить определения.	<p>Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной</p>	1

						<p>информации по содержанию учебного материала и определению профессиональных значимых задач.</p>	
<p>ПЗ: ПР №16: Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$), функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции для определения эффективности планирования технического цикла эксплуатации электроснабжения на железнодорожном транспорте.</p>	39	2	Практическое занятие	Изобразить граф и выполнить над ним операции.	Подготовить реферат по теме «Дифференциальное исчисление»	1	
<p>ПЗ: Дифференцированный зачет</p>	40	2	Практическое занятие	Повторить изученный материал			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения: компьютер, телевизор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Виноградов И. М. Элементы высшей математики. - М: Высш. шк., 2007.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. - М: Высш. шк., 2008
3. 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», 2007. – 384 с.:
4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс, 4-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008.
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», 2007. – 352 с.
6. Шипачев В. Основы высшей математики: учебное пособие для ВТУЗов. - М: Высш. шк., 2007

Дополнительные источники:

1. Высш--я 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. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 573 с.
3. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2010. – 360 с.
4. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.:

Издательство «Лань», 2007. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

5. 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, 2009. – 423 с.

• **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel>
(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> (Первообразная и неопределенный интеграл)
4. http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel
(Интегрирование по частям)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel>
(Таблица основных интегралов)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel>
(Непосредственное интегрирование)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Метод подстановки)
8. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_1ss0&feature=channel (Понятие определенного интеграла).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией - дифференцированным зачетом.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине ЕН.01 Математика самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале учебного года.

Для текущего и промежуточного контроля созданы контрольно-оценочные средства.(КСО)

КСО включает в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или не соответствия) индивидуальных образовательных достижений по основным показателем результатов подготовки (таблица).

5.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Раздел(тема) учебной дисциплины	Результаты (основные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1. Математический анализ	Знать: -определение последовательности; -определение производной; -определение интеграла. Уметь: -применять методы дифференцированного и интегрального исчисления при решении задач; -решать дифференцированные уравнения.	-умения вычислять пределы; -находить производные элементарных и сложных функций; -вычисление интегралов разными способами; -решение дифференциальных уравнения;	- тестирование; - устный и письменный опрос; -внеаудиторные и самостоятельные работы; -контрольная работа.
Раздел 2. Основы дискретной математики	Знать: -определение множества и его видов; -понятие графы и его виды. Уметь: - уметь выполнять операции над множествами; -уметь выполнять операции над графами.	-выполнять операции над множествами; -выполнять операции над графами.	- тестирование; - устный и письменный опрос; -внеаудиторные и самостоятельные работы; -контрольная работа.
Раздел 3. Основы теории вероятностей и	Знать: -классическое определение	-решение задач статистического характера;	- тестирование; - устный и письменный опрос;

математической статистики	вероятности; -основные теории математической статистики. Уметь: -применять данные знания для решения прикладных задач на теорию вероятности и математической статистики.	-решение задач на теорию вероятности.	-внеаудиторные и самостоятельные работы; -контрольная работа.
Раздел 4. Основные численные методы	Знать: -определение интегрального исчисления и дифференциального исчисления. Уметь: - уметь решать интегралы, дифференциальные уравнения.	-решать интегралы и дифференциальные уравнения;	- тестирование; - устный и письменный опрос; -внеаудиторные и самостоятельные работы; -контрольная работа.

5.2 Контроль освоения общих и профессиональных компетенций

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы метода контроля и оценки результатов обучения
умения: решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	Наблюдение и оценка правильности выполнения практических занятий (решение задач), устного опроса, сообщений (докладов)
знания: основные понятия и методы математического анализа; основные понятия дискретной математики; основные понятия теории вероятностей и математической статистики; основные численные методы решения прикладных задач.	Наблюдение на практических занятиях (решение задач), оценка последовательности рассуждений при решении практических работ, устного опроса, сообщений (докладов), тестирование.