

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.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Е.П. Стародубцев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(автомобильный транспорт)

Орск, 2019

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 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт).

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 дисциплины обучающийся должен уметь:

- ✓ применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- ✓ применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- ✓ использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- ✓ основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
- ✓ решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часов;
самостоятельной работы обучающегося 37 часов.

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 1.3	Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.
ПК 2.1	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.
ПК 3.1	Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями

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>111</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>74</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>32</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>37</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
Введение	Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций.	1	2	урок	конспект и индивидуальные карточки с заданиями.		
Раздел 1	ТЕОРИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		6				
Тема 1.1 Комплексные числа	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	2	2	урок	конспект и индивидуальные карточки с заданиями.	Проработать конспект по теме «Методы решения квадратных уравнений».	1
<i>ПЗ: ПР №1: Различные формы записи комплексных чисел.</i>		3	2	Практическое занятие	индивидуальные карточки с заданиями.	Индивидуальное задание: «Комплексные числа»	1
<i>ПЗ: ПР №2: Решение квадратных уравнений с комплексными корнями.</i>		4	2	Практическое занятие	индивидуальные карточки с заданиями.	Подготовить презентацию по теме: Комплексные числа»	1
Раздел 2	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		38				
Тема 2.1 Теория пределов функции	Предел функции. Теоремы о пределах.	5	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 №3: Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов..		6	2	Практическое занятие	§ 3.1-3.2 стр. 45-53. № 3.26, 3.28.	Бесконечно малые и бесконечно большие величины – конспект.	1
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление	Производная функции, ее геометрический и физический смыслы..	7	2	урок	4 задачи в тетради	Подготовить сообщение по теме «Производная неявной функции».	1
Тема 2.3 Исследование функции	Исследование функций с помощью производной.	8	2	урок	§ 7.4 стр 141 – 150 № 7.24	Подготовить сообщение по теме «Применение производной».	1
ПЗ: ПР №4: Дифференциал функции и его применение		9	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 №5: Производная второго порядка, её физический смысл		10	2	Практическое занятие	§ 7.4 стр 141 – 150 № 7.41, 7.45	Вычисление производной сложных функций.	1
ПЗ: ПР №6: Производная сложных функций и исследование функции с помощью производной.		11	2	Практическое занятие	§ 7.4 стр 141 – 150 № 7.46, 7.49		

Тема 2.4 Неопределенный интеграл	Неопределенный интеграл, формулы интегрирования	12	2	урок	§ 8.1 стр 163 -169 № 8.2, 8.8, 8.12	Вычисление неопределенных интегралов.	1
Тема 2.5 Определенный интеграл	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла.	13	2	урок	§ 8.2 стр 170 – 178 № 8.55, 8.59.	Изучить приложение к решению задач	1
Тема 2.6 Интегральное исчисление	Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных.	14	2	урок	§ 8.3 стр. 178 -187 № 8.67, 8. 71, 8.73	Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение определенного интеграла в геометрии».	1
ПЗ: ПР №7: Определенный интеграл и его геометрический смысл. Анализ приложения интеграла к решению задач.		15	2	Практическое занятие	§ 8.3 стр. 178 -187 № 8.74 – 8.76	Индивидуальное задание на тему «Исследование функций и построение их графиков».	1
Тема 2.7 Частные производные	Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	16	2	урок	конспект и индивидуальные карточки с заданиями.	Подготовить сообщение по теме «Дифференциальные уравнения»	1
Тема 2.8 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	17	2	урок	§ 9.1 стр. 187 – 190 № 9.2, 9.4, 9.5.	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка	1

Тема 2.9 Однородные дифференциальные уравнения	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	18	2	урок	§ 9.2 стр.191-196 № 9.16- 9.18	Решение линейных однородных уравнений второго порядка	1
Тема 2.10 Линейные однородные уравнения	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	19	2	урок	§ 9.3 стр 196 – 200 № 9.54, 9.55.	Подготовить реферат по теме «Дифференциальные уравнения 2 порядка»	1
ПЗ: ПР №8: Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение прикладных задач.		20	2	Практическое занятие	§ 9.2 стр 191-196 № 9.10- 9.14	Подготовить реферат по теме «Дифференциальные уравнения 2 порядка»	1
Тема 2.11 Дифференциальные уравнения в частных производных	Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.	21	2	урок	§ 9. № 9.40, 9.41 выучить алгоритм решения уравнений	Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных.	1
Тема 2.11 Дифференциальные уравнения	Классификация дифференциальных уравнений. Виды дифференциальных уравнений. Задача Каши.	22	2	урок	конспект, индивидуальные карточки	Подготовить сообщение на тему «Виды дифференциальных уравнений.»	1
ПЗ: ПР №9: Решение дифференциальных уравнений относительно частных производных.		23	2	Практическое занятие	конспект и 4 примера в тетрадь	Индивидуальное задание по теме «Дифференциальные уравнения».	1

РАЗДЕЛ 3	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		18		
Тема 3.1 Элементы комбинаторики	Размещения, перестановки, сочетания.	урок	24	§ 10.1 стр. 201-208 № 10.2, 10.6, 10.7	1
<i>ПЗ: ПР №10:</i> Решение простейших комбинаторных задач.		Практическое занятие	25	§ 10.1 стр. 201-208 № 10.11-10.12	1
Тема 3.2 Случайные события	Случайные события и операции над ними. Достоверные и невозможные события.	урок	26	§ 10.2 стр. 208-214 № 10.32- № 10.33	1
Тема 3.3 Классическая вероятность	Классическое определение вероятности события. Теорема сложения вероятностей.	урок	27	конспект и 3 задачи в тетрадь	1
<i>ПЗ: ПР №11:</i> Проведение операций над случайными событиями.		Практическое занятие	28	конспект и 4 задачи в тетрадь	1
<i>ПЗ: ПР №12:</i> Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.		Практическое занятие	29	конспект и 4 задачи в тетрадь	
Тема 3.4 Математическое ожидание	Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины.	урок	30	§ 10.3- 10.4 стр.214-232 №10.36, 10.39, 10.45	1

<p>Тема 3.5 Дисперсия</p>	<p>Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.</p>	<p>31</p>	<p>2</p>	<p>урок</p>	<p>§ 10.3- 10.4 стр.214-232 №10.42, 10.48</p>	<p>Вычислить математическое ожидание случайной величины.</p>	<p>1</p>
<p>ПЗ: ПР №13: «Применение закона распределения случайной величины».</p>	<p>«Понятие о корреляциях, о регрессиях» и написание по ним конспекта.</p>	<p>32</p>	<p>2</p>	<p>Практическое занятие</p>	<p>§ 10.3- 10.4 стр.214-232 №10.40, 10.46</p>	<p>1</p>	
<p>РАЗДЕЛ 4 Тема 4.1 Интегрирование и исчисление</p>	<p>ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ 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</p>	<p>33</p>	<p>2</p>	<p>урок</p>	<p>конспект и 4 задачи в тетрадь</p>	<p>2</p>	
<p>ПЗ: ПР №14: Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности</p>	<p>Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности</p>	<p>34</p>	<p>2</p>	<p>Практическое занятие</p>	<p>конспект и 4 задачи в тетрадь</p>	<p>2</p>	

<p>Тема 4.2. Дифференциальное исчисление</p>	<p>Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной</p>	<p>35</p>	<p>2</p>	<p>урок</p>	<p>конспект. выучить определения.</p>	<p>2</p>	<p>значимых задач. Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессиональных значимых задач.</p>
---------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----------	-------------	---------------------------------------	----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПЗ: ПР №15: Решение задач 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>	36	2	Практическое занятие	Изобразить граф и выполнить над ним операции.	1
<p>ПЗ: Дифференцированный зачет</p>	37	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_lss0&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. Теория комплексных чисел	Знать: - определение комплексных чисел и их свойства Уметь: -решать уравнения с комплексными корнями.	-умение решать уравнения с комплексными корнями.	- тестирование; - устный и письменный опрос; -внеаудиторные и самостоятельные работы; -контрольная работа.
Раздел 2. 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 3. Основы теории вероятностей и математической статистики	Знать: -классическое определение вероятности; -основные теории математической статистики.	-решение задач статистического характера; -решение задач на теорию вероятности.	- тестирование; - устный и письменный опрос; -внеаудиторные и самостоятельные работы; -контрольная работа.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять данные знания для решения прикладных задач на теорию вероятности и математической статистики. 		
<p>Раздел 4. Основные численные методы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение интегрального исчисления; -определение дифференцированного исчисления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать интегралы; -уметь решать производные. 	<p>-- решать интегралы и производную</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>умения:</p> <p>применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p>	<p>Наблюдение и оценка правильности выполнения практических занятий (решение задач), устного опроса, сообщений (докладов)</p>
<p>знания:</p> <p>основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств; решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел</p>	<p>Наблюдение на практических занятиях (решение задач), оценка последовательности рассуждений при решении практических работ, устного опроса, сообщений (докладов), тестирование.</p>