

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Саратовский техникум отраслевых технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ЕН 01 Математика
Специальность/профессия	23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)
Квалификация	«Техник»
Нормативный срок обучения	3 год 10 месяцев
Форма обучения	очная

Саратов 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «_ЕН 01 Математика _» (*наименование учебной дисциплины*) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Минобрнауки России № 376 от 22 апреля 2014 г., зарегистрировано в Минюсте России №32499 от 29 мая 2014 г.) (ред. от 01.09.2022).

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Саратовский техникум отраслевых технологий»

Составитель:

Болдова Н.П., преподаватель ГАПОУ СО «Саратовский техникум отраслевых технологий»

Рецензент:

Внутренний:

ОДОБРЕНА методической комиссией техникума
Протокол №_____, дата «__» _____ 20__ г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 01 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь знать:

Код и наименование ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	применять математические методы	основные понятия и методы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	исчисления для решения профессиональных задач;	решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	
ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	
ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной		

деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
ПК 1.3 Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса		
ПК 2.1 Организовать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса		
ПК 3.1 Организовать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями		

1.4 Рекомендуемое 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

№	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
2	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	60
	В том числе:	
	Теоретические занятия	28
	Практические занятия	32
3	Самостоятельная работа студента (всего)	30
	Промежуточная аттестация по предмету проводится в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов	Код и наименование ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в математический анализ			ОК 01- ОК 09
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1,2 Понятие о дифференциале функции.	2	
	3,4 Неопределенный интеграл и его свойства.	2	
	Практические занятия:	10	
	5,6 Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям.	2	
	7,8 Формулы интегрирования.	2	
	9,10 Интегрирование по частям	2	
	11,12 Интегрирование простейших рациональных дробей.	2	
	13,14 Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	
	15,16 Контрольная работа №1	2	
	Самостоятельная работа студентов: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Производные высших порядков Геометрические приложения определенного интеграла Интеграл дробно-рациональной функции Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Решение прикладных задач с помощью интеграла Вычислить интегралы методом по частям Вычисление интеграла методом коэффициентов и методом замены. Вычислить объем фигур с помощью интеграла.	6	
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	17,18 Частные производные функций нескольких переменных.	2	
	Практические занятия:	4	
	19,20 Полный дифференциал.	2	
	21,22 Экстремум функции нескольких переменных.	2	
	Самостоятельная работа студента Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Полный дифференциал Дифференциал в точке Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Вычислить полный дифференциал. Найти полный дифференциал в точке.	2	

	Проработать конспект.			
Тема 1.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		6	
	23,24	Основные понятия и определения. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	25,26	Однородное дифференциальное уравнение второго порядка.	2	
	Практические занятия:		2	
	27,28	Однородные и линейные дифференциальные уравнения.	2	
	29,30	Контрольная работа №2.	2	
	Самостоятельная работа студента Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Уравнение Бернулли Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами Неполные дифференциальные уравнения второго порядка Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Решать уравнения с разделяющимися переменными Решать ЛОДУ с постоянными коэффициентами Проработка конспекта Написать реферат		4	
Тема 1.4 Комплексные числа	Содержание учебного материала		4	
	31,32	Комплексное число. Мнимая и действительная часть комплексного числа.	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	33,34	Арифметические действия с комплексными числами.	2	
	Практические занятия		2	
	35	Возведение в степень комплексного числа.	1	
	36	Модуль комплексного числа.	1	
	Самостоятельная работа студента: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Показательная форма комплексного числа Формула Эйлера Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Решение задач на нахождение действительной части комплексного числа и его мнимой части. Нахождение сопряженного числа комплексному числу . Нахождение модуля комплексного числа. Решение задач на нахождение суммы, разности, произведения и деление комплексных чисел. Возведение в степень комплексного числа.		4	

	Изобразить геометрически комплексное число.			
Раздел 2. Основы теории графов	Содержание учебного материала		2	
	37,38	Задачи, приводящие к понятию графа.	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		4	
	39,40	Определение и виды графов. Элементы графа.	2	
	41,42	Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте	2	
	Самостоятельная работа студента: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Граф. Область применения. Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических занятий и отчетов		3	
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика				
Тема 3.1 Теория вероятностей	Содержание учебного материала		4	
	43,44	Комбинаторика. Выборки элементов.	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	45,46	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события	2	
	Практические занятия:		2	
	47,48	Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события	2	
	Самостоятельная работа студента: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Повторные независимые испытания Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа и ее применение Числовые характеристики дискретной случайной величины Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Проработка конспекта Написать реферат Вычисление числовых характеристик		3	
Тема 3.2 Математическая статистика				
Содержание учебного материала				
Практические занятия:		2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3	
49	Генеральная и выборочная статистические совокупности.	1		

	50	Вычисление числовых характеристик.	1	ПК 2.1
	Самостоятельная работа студента: Тематики внеаудиторной самостоятельной работы: Разброс Доверительная вероятность и интервал Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Оформить презентацию. Проработать опорный конспект		2	ПК 3.1
Раздел 4. Матрицы				
	Содержание учебного материала		4	
	51,52	Понятие матрицы. Ранг матрицы. Определитель.	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	53,54	Свойства матрицы.	2	
	Практические занятия:		6	
	55,56	Арифметические действия над матрицей.	2	
	57,58	Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
	59-60	Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	2	
	Самостоятельная работа студента: Тематики внеаудиторной самостоятельной работы: Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы. Вычисление определителя методом треугольника. Свойства матрицы. Арифметические действия над матрицей. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы. Решение системы линейных уравнений методом Крамера Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем).		6	
Всего:			90	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам учебной дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

3.2.1 Основные источники:

1. Иванов И. П., Голубков А. Ю., Скоробогатов С. Ю.. Сборник задач по курсу «Дискретная математика»: методические указания [Электронный ресурс] / М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. -32с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258532>
2. Лобкова Н. И., Максимов Ю. Д., Хватов Ю. А.. Высшая математика: учебное пособие. Т. 1 [Электронный ресурс] / М.: Проспект, 2015. -580с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251599>.
3. Лобкова Н. И., Максимов Ю. Д., Хватов Ю. А.. Высшая математика: учебное пособие. Т. 2 [Электронный ресурс] / М.: Проспект, 2015. - 466с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251600>
4. Башмаков М.И. Математика: учебник [Электронный ресурс] / М.: КноРус, 2013. – 394 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252172>
5. Бахтина Т. П., Барвенков С. А.. Математика. Подготовка к централизованному тестированию "с нуля" [Электронный ресурс] / Минск: ТетраСистемс, 2012. – 288 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78391>.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. *Богомолов Н.В., Самойленко П.И.* Математика: Учебник для ССУЗов. М.: Дрофа, 2012.
2. *Богомолов Н.В.* Сборник задач по математике: Учебное пособие для ССУЗов. М.: Дрофа, 2010.
3. *Богомолов Н.В.* Практические занятия по математике: Учебное пособие для ССУЗов. М.: Дрофа, 2008.
4. Методическое пособие по математике для студентов II курсов всех специальностей / Авт. сост. *Будыгина О.В.* Н.: НТЖТ, 2010.
5. Учебно-методическое пособие для подготовки к интернет-тестированию по математике для студентов 2 курса всех специальностей. / Авт. сост. *Будыгина О. В., Боровкова И. И.* Н.: НТЖТ, 2013.

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. «Математика»: учебно-методический журнал, издательский дом «Первое сентября».
2. Электронный курс «Введение в математику». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/107/107/info>
3. Электронный курс «Математический анализ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/107/107/lecture/3121>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел / Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1 Темы 1.1. - 1.4 Р 2 Р 3 Темы 3.1. - 3.2 Р 4	практические занятия самостоятельные работы домашние работы тестирования фронтальный опрос
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и		

поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
ПК 1.3 Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса	
ПК 2.1 Организовать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса	
ПК 3.1 Организовать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями	