

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-производственной  
работе

 Н.Ф. Борзенко  
« 19 » апреля 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ЕН.01. Математика

специальность 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта)

Тюмень 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО): 43.02. 06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 мая 2014 года № 470 (Зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2014 №32767).

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла автоматике и информатики  
протокол № 8 от «22» апреля 2020 г.

Председатель ПЦК  /Колотыгина А.В./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Шаркова Ольга Алексеевна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. Математика»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 43.02. 06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), входящей в состав укрупненной группы профессий, специальностей, направлений подготовки среднего профессионального образования: 43.00.00 Сервис и туризм

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является образовательной учебной дисциплиной в цикле математических и общих естественнонаучных дисциплин, которая обеспечивает общеобразовательный уровень подготовки специалиста.

Освоение дисциплины «ЕН.01. Математика» способствует формированию у обучающихся общих и профессиональных компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.5. Обеспечивать финансовые расчеты с пассажирами и грузоотправителями

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

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

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

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

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
практические занятия	24
контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
<i>Решение вариативных заданий</i>	8
<i>Подготовка докладов, сообщений, рефератов</i>	4
<i>Подготовка презентации</i>	5
<i>Конспектирование текста</i>	1
<i>Составление вопросов, словарей, кроссвордов</i>	4
<i>Поиск информации в Интернет</i>	2
<b>Промежуточная аттестация 1 (3) семестр в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математическое программирование</b>		21	
Тема 1.1. Понятия и методы математического синтеза и анализа	Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника и её применение в реальной жизни. Основные понятия математического синтеза и анализа. Методы математического синтеза и анализа.	1	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
Тема 1.2. Элементы линейной алгебры	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители. Свойства определителей. Обратная матрица Система линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	<b>Практические занятия</b>	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	Выполнение операций над матрицами. Нахождение обратной матрицы Решение систем линейных уравнений		
Тема 1.3. Линейное программирование	Определение задачи линейного программирования. Формы записи задач линейного программирования. Переход от одной формы задачи линейного программирования к другой. Методы решения задачи линейного программирования. Транспортная задача. Постановка задачи и ее математическая модель. Нахождение опорного решения. Метод потенциалов	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	<b>Практические занятия</b>	5	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	Сведение произвольной задачи линейного программирования к ОЗЛП. Решение задач линейного программирования симплекс-методом. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение задач на минимизацию затрат Решение транспортной задачи методом потенциалов.		
	<b>Контрольная работа по теме «Линейное программирование»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> выполнена домашних заданий по разделу 1 <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Подготовка реферат по теме: «История возникновения понятия «матрица» Создание презентации на тему (по выбору): 1. Матрица. Действия с матрицами. 2. Ранг матрицы.	6	

	<p>3. Обратная матрица. Решение вариативных заданий по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обратная матриц</li> <li>2. Методы решения систем линейных уравнений.</li> <li>3. Графический метод решения задачи линейного программирования.</li> <li>4. Решение прикладных задач линейного программирования.</li> </ol>		
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>			
Тема 2.1. Множества и операции над ними	<p>Понятие множества Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножества: количество подмножеств. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства.</p>	19	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	<b>Практические занятия</b>		
	Выполнение операций над множествами.	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	Построение теоретико-множественных диаграмм.		
Тема 2.2. Элементы математической логики	<p>Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности и методика их построения. Законы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Проверка теоретико-множественных соотношений с помощью формул логики.</p>	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	<b>Практические занятия</b>		
	Основные логические операции над высказываниями. Формулы логики.	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	Построение таблиц истинности		
	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
	Проверка теоретико-множественных соотношений с помощью формул логики.		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Основы дискретной математики»	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение вариативных заданий по теме «Множества и операции над ними»	8	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	Подготовка презентации на тему «Операции над множествами»		
Составить словарь терминов на тему «Основы дискретной математики»			
Подготовка сообщения на тему «Применение основ дискретной математики при решении ситуационных задач в профессиональной деятельности»			
Поиск информации в Интернете на тему «Отношения эквивалентности»			
<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математической статистики</b>			
Тема 3.1. Случайные события и их классификация	<p>События и их классификация. Классическое определение вероятности случайного события. Комбинаторика. Упорядоченные выборки (размещения). Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.</p>	32	
		3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5

	<p>Случайные события. Алгебра событий. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его появления. Классическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятностей.</p> <p>Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность суммы совместных и несовместных событий. Формула полной вероятности, формула Байеса.</p> <p>Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Расчет количества выборов</p> <p>Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.</p> <p>Вычисление вероятности сложных событий по теоремам сложения и умножения вероятностей.</p> <p>Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p>	4	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
<p>Тема 3.2. Дискретные случайные величины</p>	<p>Дискретные случайные величины (ДСВ). Конечные и бесконечные ДСВ. Примеры ДСВ. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ и их распределения.</p> <p>Характеристики ДСВ и их свойства. Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Стандартное отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства.</p> <p>Биномиальная величина: определение, распределение, свойства, характеристики.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Запись распределения и вычисления вероятностей для функций от ДСВ. Вычисление характеристик ДСВ по определению и свойствам.</p> <p>Вычисление характеристик ДСВ по определению и свойствам. Запись распределения и вычисления характеристик для биномиальной ДСВ.</p>	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
<p>Тема 3.3. Элементы математической статистики</p>	<p>Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. Точечная оценка.</p> <p>Основные свойства статистических оценок параметров распределения: несмещенность, состоятельность, эффективность.</p> <p>Понятие доверительного интервала. Доверительные интервалы для параметров нормально распределенной генеральной совокупности.</p> <p>Основные понятия теории статистических гипотез: основная статистическая гипотеза, альтернативная гипотеза, простая гипотеза, сложная гипотеза. Критерий проверки гипотезы, область принятия гипотезы. Ошибки I и II рода. Непараметрические и</p>	4	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5



	<p>параметрические гипотезы. Критерий <math>\chi^2</math> Пирсона для проверки гипотезы о виде распределения генеральной совокупности.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Расчет по заданной выборке ее числовых характеристик.  Построение для заданной выборки ее графической диаграммы  Точечные и интервальные оценки (с заданной надежностью) параметров распределения.  Проверка гипотезы о законе распределения на основе критерия согласия Пирсона.</p> <p><b>Контрольная работа</b> по теме «Теория вероятностей и математической статистики»</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка презентации на тему «История развития теории вероятностей и математической статистики»  Решение вариативных задач и упражнений на тему «Комбинаторика»  Составление кроссворда по теме «Теория вероятностей и математической статистики»  Конспектирование темы «Закон распределение дискретной случайной величины»  Подготовка сообщения на тему (по выбору):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точечная оценка, точечные оценки параметров распределения</li> <li>2. Центральная предельная теорема. Проверка статистических гипотез</li> </ol> <p>Составление вопросов по теме «Теория вероятностей и математической статистики»</p>	6	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.5
	<p><b>Максимальная учебная нагрузка:</b>  <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка:</b>  <b>Самостоятельная работа обучающегося:</b></p>	72 48 24	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место студента.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Плакаты к основным темам курса.
4. Методические указания для практических работ.
5. Мультимедийные обучающие программы.
6. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.
7. Инструментальная среда по математике.
8. Аудиторная доска с магнитной поверхностью.
9. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль.
10. Учебно-методический комплект преподаваемой дисциплины.

Технические средства обучения: Компьютер, проектор, экран настенный

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. СПУЗ. – М.: ИЦ «Академия», 2017.
2. 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», 2017.
3. Спирин П.А., Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. /М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-192 с

###### Дополнительные источники:

1. Баврин И.И. Высшая математика: Учебник для студентов естественнонаучных специальностей педагогических вузов. – М.: «Академия», 2012.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013.
3. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов /Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2013.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2013.
5. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. Проф. образования – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 416 с.
6. Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: Учебное пособие для вузов. /Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2013.

7. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. В 2-х частях. – М.: Айрис-пресс, 2013.
8. Рывкин А.А., Рывкин А.З., Хренов Л.С. Справочник по математике: Справочное пособие для учащихся сред. учеб. заведений и поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 2013.
9. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Ростов н/Д: Феникс, 2012.
10. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2012.

### Электронные ресурсы

1. Луканкин А.Г. Математика [Электронный ресурс]: учебник для студ. СПО - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430941.html>, свободный
2. Библиофонд. Электронная библиотека студента. Математика. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru>, свободный
3. Академик. Словари и энциклопедии. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/>, свободный
4. Matematem. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://matematem.ru/>, свободный
5. Естественнонаучный образовательный портал. Режим доступа: <http://en.edu.ru>
6. Информация о решениях различных классов алгебраических, дифференциальных, интегральных, функциональных уравнений и других математических уравнений. Таблицы точных решений. Описание методов решения уравнений. Сборник статей по тематике. Ссылки на математические справочники и монографии. Электронная библиотека. Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
7. КАРМАН для математика. Режим доступа: <http://karmanform.ucoz.ru>
8. Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия. Режим доступа: <http://mathc.chat.ru/>
9. Методическая копилка учителя математики. Режим доступа: <http://www.metodkopilka.com>
10. Министерство образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
11. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
12. Образовательные ресурсы Интернета – Математика. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>
13. Основные понятия и методы математической статистики. Анализ мощности, надежности, выживаемости. Графические методы в статистике, нейронные сети, другие разделы. Краткий словарь и таблицы распределений. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/>
14. Помощь учителям и руководителям математических кружков. Информация о математических школах и классах. Документы и статьи о математическом образовании. Информация об олимпиадах, дистанционная консультация – Режим доступа: <http://www.mccme.ru/>
15. Сборник лекций. Электронные учебники и решебники. Краткий теоретический обзор дисциплины. Режим доступа: <http://www.mathelp.spb.ru>
16. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
17. Электронная библиотека Московского центра непрерывного математического образования: полные тексты свободно распространяемых книг, записки лекций, сборники задач, программы курсов. Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books/>
18. Электронная библиотека. Электронные учебники. Режим доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1		2
<b>Умения:</b>		
применять математические методы для решения профессиональных задач	применяет математические методы для решения профессиональных задач	<i>Практические работы Взаимоконтроль Внеаудиторная самостоятельная работа</i>
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	использует приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	<i>Практические работы Внеаудиторная самостоятельная работа</i>
<b>Знания:</b>		
основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	Знает определения и формулы; знает основные методы решения типовых задач.	<i>Контрольные работы Устный опрос Тестирование Защита проектов Внеаудиторная самостоятельная работа</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулирование цели и задач предстоящей деятельности,</li> <li>– умение представить конечный результат деятельности в полном объеме,</li> <li>– планирование предстоящей деятельности,</li> <li>– обоснование выбора типовых методов и способов выполнения плана,</li> <li>– умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)</li> </ul>	Внешнее наблюдение, самоконтроль, взаимоконтроль, сравнительный анализ деятельности студентов.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных	– определение проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях,	Наблюдение на практических занятиях.

ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изложение способов и вариантов решения проблемы, оценка ожидаемого результата,</li> <li>– планирование поведения в профессионально ориентированных проблемных ситуациях</li> </ul>	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста,</li> <li>– демонстрация навыков пользования словарями, справочной литературой,</li> <li>– умение отделять главную информацию от второстепенной.</li> </ul>	Внешнее наблюдение, самооценка, заполнение сравнительных таблиц, оценка выполнения самостоятельных внеаудиторных работ
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию,</li> <li>– определение своих потребностей в изучении дисциплины,</li> <li>– владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений,</li> <li>– осуществление самооценки и самоконтроля через наблюдение за собственной деятельностью,</li> <li>– умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт,</li> <li>– реализация поставленной цели в деятельности</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях, Выполнение самостоятельных работ.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК 1.5. Обеспечивать финансовые расчеты с пассажирами и грузоотправителями	Владение математическими методами для решения профессиональных задач; использование приемов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	Оценивание выполнения практических занятий, контрольных работ, внеаудиторной самостоятельной работы