

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта  
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования / среднего общего образования*


УЛАН-УДЭ 2020

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 470 (базовая подготовка).

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики  
протокол №6 от «17» июня 2020 г.

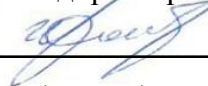
Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А.Полубенко  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.Н.Иванова  
(И.О.Ф)

«17» июня 2020 г.

Разработчик:

*Мельникова Н.В.*, преподаватель математики, прикладной математики

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

## 1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), укрупненной группы 43.00.00 Сервис и туризм.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл профессиональной подготовки

## 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.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.5. Обеспечивать финансовые расчеты с пассажирами и грузоотправителям.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 96 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося — 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>96</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>26</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>32</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы;	<i>6</i>
решение задач;	<i>10</i>
подготовка сообщений, презентаций.	<i>16</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамен - 3 семестр/1 семестр</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
<b>3 семестр, 2 курс/1 семестр 1 курс</b>			
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 2-4, 8 ПК 1.5
	1 <b>Введение.</b> 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 уровень)		
<b>Раздел 1. Основы дискретной математики</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 1.1. Основы теории множеств</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 2,3 ПК 1.5
	1 <b>Множество и его элементы.</b> Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отображение множеств. Диаграмма Венна. Числовые множества. (1 уровень)	2	
	2 <b>Понятие функции.</b> Понятие функции и способы ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. (1 уровень)	2	
	Практические занятия <b>Практическое занятие 1 Применение теории множеств при решении профессиональных задач (2 уровень)</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений на применение диаграмм Эйлера-Венна при решении задач..	2	
<b>Тема 1.2 Элементы логики высказываний</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 3, 4 ПК 1.5
	1 <b>Предмет математической логики, высказывания и их виды.</b> Логические операции над высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность, следствие. Законы логики высказываний. <b>Основные понятия логики предикатов:</b> кванторы общности и существования. (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 2 Применение математической логики при решении различных профессиональных задач (2 уровень)</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.2] часть 3, гл.15. Подготовка презентаций.	3	

1	2	3	4
<b>Тема 1.3. Основы теории графов</b>	Содержание учебного материала		
	1 <b>Основы теории графов.</b> История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов. Применение теории графов при решении профессиональных задач: в экономике и логистике. Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и статистики. (1 уровень)	2	ОК 2,3 ПК 1.5
	Практические занятия <b>Практическое занятие 3 Построение графа по условию ситуационных задач:</b> в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг сервиса на транспорте. (2 уровень) <b>Практическая работа 4 Использование примеров и методов математического анализа и синтеза в различных профессиональных ситуациях</b> (2 уровень)	4 2 2	ОК 2,3 ПК 1.5 ОК 2,3 ПК 1.5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.2] ч.3, гл.15, стр. 129. Подготовка сообщений или презентаций	2	
<b>Тема 1.4. Основы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала		
	1 <b>Понятие комбинаторной задачи. Построение графа по условию комбинаторной задачи.</b> Факториал числа. <b>Комбинаторные конфигурации: перестановки, размещения, сочетания и их свойства.</b> Применение комбинаторики при решении профессиональных задач (по профилю специальности) (1 уровень)	2	ОК 2,3 ПК 1.5
	Практические занятия <b>Практическое занятие 5 Решение комбинаторных задач при планировании услуг и заказов на транспорте</b> (1 уровень)	2	ОК 2,3 ПК 1.5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §93,94. Решение задач [1.2] гл.16, §1 №5,7,12,14,17.	4	
	<b>Контрольная работа по разделу 1</b>	2	ОК 2-4, 8
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 2.1 Основы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала	6	
	1 <b>Понятие события и вероятности события.</b> Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. (1 уровень)	2	ОК 2,3 ПК 1.5
	2 <b>Теоремы сложения и умножения вероятностей . Формула Бернулли.</b> (1 уровень)	2	ОК 2,3,4
	3 <b>Формула полной вероятности. Формула Бейеса.</b> (1 уровень)	2	ПК 1.5



1	2	3	4
	Практические занятия <b>Практическое занятие 6 Решение задач на нахождение вероятности события</b> при изучении и планировании рынка услуг на транспорте (2 уровень) <b>Практическое занятие 7 Решение задач на применение теорем и формулы Бернулли</b> при определении состояния и перспектив развития рынка услуг сервиса на транспорте (2 уровень)	4 2 2	ОК 2,3,4 ПК 1.5 ОК 2,3,4,8 ПК 1.5
<b>Тема 2.2</b> <b>Основы</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	Содержание учебного материала 1 <b>Случайная величина, ее функция распределения.</b> Закон распределения, функция и многоугольник распределения дискретной случайной величины. (1 уровень) 2 <b>Числовые характеристики дискретной случайной величины.</b> Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач (1 уровень)	4 2 2	ОК 2,3  ОК 2,3 ПК 1.5
<b>Раздел 3. Основы</b> <b>математического</b> <b>моделирования</b>	Практические занятия <b>Практическое занятие 8 Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии</b> при оценке эффективности заказов и обслуживания потребителей услуг и при оценке систем надежности, безопасности и качества услуг сервиса на транспорте (2 уровень)	2	ОК 2,3, 8 ПК 1.5
<b>Тема 3.1. Линейное</b> <b>программирование</b>	Содержание учебного материала 1 <b>Понятие о задачах линейного программирования.</b> Типы задач линейного программирования: транспортная, составления производственного плана, составления смеси, коммивояжера, задача о рюкзаках. Основная задача линейного программирования (1 уровень) 2 <b>Графический метод решения задач линейного программирования.</b> (1 уровень) 3 <b>Симплекс-метод:</b> графический и симплексный. Применение линейного программирования при решении профессиональных задач. (1 уровень) 4 <b>Двойственные задачи</b> (1 уровень) 5 <b>Транспортная задача.</b> Методы решения транспортной задачи: северо-западного угла, наименьшей стоимости, потенциалов. (1 уровень)	4  4  2 2 2 2	ОК 2,3 ПК 1.5  ОК 2,3 ПК 1.5 ОК 2,3 ПК 1.5 ОК 2,3 ПК 1.5
		<b>36</b>	

1	2	3	4
	Практические занятия <b>Практические занятия 9 Решение задач на составление производственного плана</b> при планировании услуг и приемке заказов на транспорте (2 уровень) <b>Практические занятия 10 Решение задач на составление производственного плана</b> при планировании услуг и приемке заказов на транспорте (2 уровень) <b>Практическое занятие 11 Решение транспортной задачи для формирования технологического цикла оказания услуг сервиса на транспорте</b> и обеспечения финансовой эффективности сервисных услуг (3 уровень)	6 2 2 2	ОК 2,3, ПК 1.5  ОК 2,3, 8 ПК 1.5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §13; [1.2] §15,16 Подготовка сообщений	8	
<b>Тема 3.2. Исследование операций</b>	Содержание учебного материала		
	1 <b>Теория исследования операций.</b> История возникновения теории исследования операций как способа выработки наилучших решений. Понятие о теориях игр, массового обслуживания, теории расписания, о сетевых методах планирования и управления. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области военной науки, экономики, транспорта, управления производством. (1 уровень)	2	ОК 2,3,8 ПК 1.5
	Практические занятия <b>Практическое занятие 12 Решение задач на исследование процессов сервиса на транспорте и грузоперевозках</b> и при принятии решений в сфере управления сервисными службами(2 уровень) <b>Практическое занятие 13 Решение задач на исследование процессов сервиса на транспорте и грузоперевозках</b> и при принятии решений в сфере управления сервисными службами(2 уровень)	4 2 2	ОК 2,3,8 ПК 1.5
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений прикладного характера по темам: История становления теории исследования операций как науки. Теория массового обслуживания. Теория расписания. Сетевые методы планирования и управления	4	
	<b>Контрольная работа по разделам 2-3</b>	2	ОК 2,3,4,8
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	
<b>В том числе:</b>			
теоретическое обучение		38	
практические занятия		26	
самостоятельная работа		32	

**Примечание:**

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электронные образовательные ресурсы по математике;
- стенды, модели геометрических тел.
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов**

##### 1. Основная учебная литература

1.1 Богомоллов Н.В. Математика: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2013.  
или [Электронный ресурс]: Богомоллов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомоллов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/F7C570BC-85B6-4E2D-9B5A-4CB297E61C8E>

1.2 Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2013.  
или [Электронный ресурс]: Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95-4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17>

##### 2. Дополнительная учебная литература

2.1 Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. : ил., табл., граф. - (ВПО: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-X; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717)

2.2 Дегтярева, О.М. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов: учебное пособие / О.М. Дегтярева, Г.А. Никонова; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский

национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 136 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1523-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858)

2.3 Зализняк, В.Е. Теория и практика по вычислительной математике: учебное пособие / В.Е. Зализняк, Г.И. Щепановская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 174 с.: табл. - ISBN 978-5-7638-2498-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229271](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229271)

### 3. Интернет-ресурсы:

3.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>

3.2 Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3.3 Сайт: <http://shool-collection.edu.ru>

3.4 «Квант». Форма доступа: [www.kvant.mirror1.mccme.ru](http://www.kvant.mirror1.mccme.ru)

3.5 «Дискретная математика» – журнал. Форма доступа: <http://dma.mi.ras.ru>

3.6 «Математика» – учебно-методический журнал. Форма доступа: <http://mat.1september.ru>

3.7 «Теория вероятностей и ее применение» – журнал. Форма доступа: [www.tvp.ru](http://www.tvp.ru)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - применять математические методы для решения профессиональных задач;	Выполнение практических работ 1-13, экзамен
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Выполнение практических работ 9-13, экзамен
Знания: – основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики; теории вероятностей и математической статистики.	защита практических работ, выполнение контрольных работ, экзамен.
Практический опыт: – решения основных прикладных задач численными методами.	Решение задач на практических занятиях

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; -выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач	наблюдение при выполнении практических работ, заданий (репродуктивного характера) с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- оперативное и эффективное принятие решения в стандартных и нестандартных ситуациях	решение проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного	-нахождение и использование информации для эффективного	выполнение презентаций, подготовка сообщений (проектные методы)

выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:	-планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	Наблюдение за процессами самооценки; портфолио, экзамен
ПК 1.5. Обеспечивать финансовые расчеты с пассажирами и грузоотправителям.	- применение математических методов при решении прикладных задач	наблюдение при выполнении практических заданий

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				

