

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

  
«Утверждаю»  
Директор ГБПОУ НТЖТ  
В. И. Односторонцев  
«14» сентября 2020 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

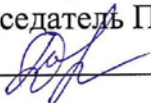
**Математика**

Технический профиль

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

2020г.

Одобрено  
Предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 12  
От «11» июня 2020 г.  
Председатель ПЦК

  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка).

Разработчики:

Автор: Шумовская З.С., преподаватель общеобразовательных дисциплин  
ГБПОУ НТЖТ

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка)**, входящей в укрупнённую группу специальностей **23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, по направлению подготовки Инженерное дело, технологии и технические науки**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 25337 Оператор по обработке перевозочных документов, 15894 Оператор поста централизации, 18401 Сигналист, 18726 Составитель поездов, 17244 Приемосдатчик груза и багажа, 16033 Оператор сортировочной горки, 25354 Оператор при дежурном по станции. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь:  
применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;  
применять основные положения теории вероятности и математической статистики в профессиональной деятельности;  
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен знать:  
основные понятия и методы математически- логического синтеза и анализа логических устройств;  
способы решения прикладных задач методом комплексных чисел.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **96** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **64** часов;  
самостоятельной работы обучающегося – **32** часов.

**1.5. Перечень формируемых компетенций**

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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	30
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
решение задач	12
работа с учебником, специальной технической литературой	10
презентация по выбранной теме	4
решение прикладных задач	4
подготовка реферата по теме	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1-2    Задача и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по организации перевозок и управлению на транспорте (железнодорожном). Краткий обзор разделов и тем программы. Роль и значение математики, как научно-технического направления.	2	
<b>Раздел 1.</b> Математический анализ		<b>66</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	3-4    Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции. Раскрытие неопределенности $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$ . Замечательные пределы		2
	5-6    Производная функции. Сложная функция и ее производная. Механический смысл производной		2
	7-8    Вторая производная и ее применение для исследования функции.		2
	9-10   Исследование функций с помощью производной и построение ее графика.		2
	11-12   Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной, по частям. Нахождение постоянной интегрирования		2
	13-14   Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		2
	15-16   Решение задач с применением определенного интеграла.		2
	17-32 <b>Практические занятия</b> Вычисление пределов функции Вычисление производных сложных функции Нахождение промежутков выпуклости, точек перегиба. Исследование функций с помощью производной и построение ее графика. Вычисление неопределенного интеграла. Нахождение интегралов способом замены переменной, по частям.	<b>16</b>	

		Нахождение определенного интеграла. Решение задач с применением определенного интеграла.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной и справочной литературой Решение задач. Решение прикладных задач.		<b>14</b> 4 6 4	
<b>Тема 1.2.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	2
	33-34	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		
	35-36	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	37-38	Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянным коэффициентом.		2
	39-44	<b>Практические занятия</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянным коэффициентом	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной и справочной литературой Решение задач. Изготовление презентации по теме.		<b>8</b> 2 2 4	
	<b>45-46 Контрольная работа по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление».</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 2.</b> Теория комплексных чисел			<b>12</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	2
	47-48	Определение комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами		
	49-50	Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Различные способы задания комплексного числа.		2
	51-54	<b>Практические занятия</b> Решение задач на тему «Комплексные числа и действия над ними» Решение прикладных задач методом комплексных чисел.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с учебной и справочной литературой Подготовка реферата по теме.		<b>4</b>	
<b>Раздел 3.</b> Основы теории вероятности и			<b>14</b>	



математической статистики			
<b>Тема 3.1.</b> Вероятность события. Случайная величина	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	55-56	Понятие событий, вероятности события. Элементы комбинаторики. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Случайная величина, их виды.	2
	57-58	Закон распределения случайной величины. Элементы статистики.	2
	59-62	<b>Практические занятия</b> Нахождение дисперсии и математического ожидания случайной величины. Решение задач по теме «Закон распределения случайной величины».	<b>4</b> 2 2
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с учебной и справочной литературой Решение задач.		<b>6</b> 2 4
	<b>63-64</b>	<b>Дифференцированный зачет.</b>	<b>2</b>
		<b>Всего:</b>	<b>96</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.образ. учреж. сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

Сборники задач:

1. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2014.

Справочники:

1. 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, 2014.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. 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> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

4. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)

5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

6. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

7. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)

8. [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)

9. [http://www.youtube.com/watch?v=wg\\_AIYBB0dg&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related) (Гиперметод умножения)

10. [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятности)

11. <http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related> (Проблема Монти Холла)

12. <http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related> (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))

13. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
14. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)
15. <http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related> (Теория фракталов)
16. [http://www.youtube.com/watch?v=G\\_GBwuYuOOs&feature=fvw](http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvw) (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)
17. <http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related> (Mandelbrot, Much bigger than the universe! deep zoom  $2^{316}$ )

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач.	оценка результатов выполнения практических работ  оценка результатов выполнения практических работ
<b>Знания:</b>	
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	оценка результатов выполнения контрольной работы
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	оценка результатов выполнения тестовых заданий
основы интегрального и дифференциального исчисления	оценка результатов выполнения контрольной работы