

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта

(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС КТЖТ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

(по видам)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск

2018

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.


00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа

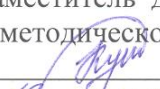


Рабочая программа дисциплины ЕН.01. Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой  
комиссии ЕН, ОПД  
протокол № 10 от « 07 » 06 2018 г.  
Председатель ЦК  А.А.Малинчик

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной  
и методической работе СПО  
 М.Г. Кушков  
« 12 » июня 2018 г.

Разработчик: Путинцева И.В.- преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4  |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6  |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 19 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения

Рабочая программа дисциплины ЕН.01. Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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

Дисциплина ЕН.01. Математика входит в математический и общей естественнонаучный учебный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ЕН.01. Математика 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;

Знать:

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

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

| Код   | Наименование 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. |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины (очная форма обучения)**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 94 часа, в том числе:  
 -обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часа;  
 -самостоятельная работа обучающегося 30 часов.

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины (заочная форма обучения)**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 94 часа, в том числе:  
 -обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 14 часов;  
 -самостоятельная работа обучающегося 80 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

| <b>Вид учебной работы</b>                                    | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                        | 94                 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)             | 64                 |
| В том числе:   |                    |
| Практические занятия   | 36                 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                  | 30                 |
| Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета |                    |

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

| <b>Вид учебной работы</b>                        | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | 94                 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 14                 |
| В том числе:                                     |                    |
| Практические занятия                             | 8                  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)      | 80                 |
| Промежуточная аттестация в форме: экзамена       |                    |

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины (очная форма обучения)

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося   | Объем часов | Коды компетенций      |
|---|--|-------------|-----------------------|
| <b>Введение</b>                               |  | <b>3</b>    |                       |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций | 2           | ОК 1<br>ОК 2<br>ОК 3  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка реферата по теме (на выбор): «Математика и научно-технический прогресс»; «Математическое моделирование»; «Математика в жизни общества»; «Связь математики с другими учебными дисциплинами».                | 1           |                       |
| <b>Раздел 1. Комплексные числа</b>            |  | <b>12</b>   |                       |
| <b>Тема 1.1. Три формы комплексного числа</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Действия над комплексными числами.   | 2           | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Построение геометрической модели.   | 2           | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел.  | 2           | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.  | 2           | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |

|  |  |           |                   |
|--|--|-----------|-------------------|
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/> Подготовка доклада или сообщения по теме (на выбор): «История происхождения терминов и обозначений, связанных с комплексными числами»; «Из истории комплексных чисел»; «Применение комплексных чисел»; «Представление синусоидальных величин (напряжения, тока) с применением комплексного числа».</p> <p>Составление опорного конспекта «Алгоритм перехода из алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме».</p> <p>Выполнение тренировочных заданий на перевод комплексного числа из одной формы в другую, действий над комплексными числами в различных формах.</p> | 4         |                   |
| <b>Раздел 2. Математический анализ</b>                     |  | <b>34</b> |                   |
| <b>Тема 2.1 Дифференциальное и интегральное исчисление</b> | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.</p>  | 2         | ОК1-ОК9<br>ПК 3.1 |
|  | <p><b>Практическое занятие</b><br/> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытия неопределенностей.</p>  | 2         | ОК1-ОК9<br>ПК 3.1 |
|  | <p><b>Практическое занятие</b><br/> Вычисление производной сложной функции</p>   | 2         | ОК1-ОК9<br>ПК 3.1 |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложения интеграла к решению прикладных задач.</p>   | 2         | ОК1-ОК9<br>ПК 3.1 |
|  | <p><b>Практическое занятие</b><br/> Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием и методом подстановки</p>  | 2         | ОК1-ОК9<br>ПК 3.1 |



|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Вычисление определенного интеграла   | 2 | ОК1-ОК9<br>ПК 3.1               |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Приложение производной функции и определенного интеграла к решению прикладных задач.   | 2 | ОК1-ОК9<br>ПК 3.1               |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Выполнение тренировочных заданий на вычисление пределов;<br>Выполнение заданий на механический смысл производной, исследование функций с помощью производной и построение их графиков, практическое применение производной;<br>Вычисление объемов тел с применением определенного интеграла. | 5 |                                 |
| <b>Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частые решения. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами   | 2 | ОК 1 - ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 3.1 |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными  | 2 | ОК 1 - ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 3.1 |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами  | 2 | ОК 1 - ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 3.1 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.  | 3 |                                 |
| <b>Тема 2.3. Ряды</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье  | 2 | ОК 1 - ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 3.1 |

|   |   |          |                                      |
|---|---|----------|--------------------------------------|
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.<br>Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функции в ряд Фурье.   | 2        | ОК 1 - ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 3.1      |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.   | 2        |                                      |
| <b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b> |   | <b>9</b> |                                      |
| <b>Тема 3.1. Основы теории множеств</b>       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания; композиция функций. Отношения; их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества   | 2        | ОК 1 – ОК 5<br>ОК 8<br>ОК9<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение текстовых задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна  | 1        |                                      |
| <b>Тема 3.2. Основы теории графов</b>         | <b>Содержание учебного материала</b><br>История возникновения понятия графа. 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 при решении профессиональных задач в экономике и логистике | 2        | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.3.<br>ПК 2.1     |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Построение графа по условию ситуационных задач   | 2        | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 2.1                |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка сообщения по теме (на выбор): «Из истории возникновения теории графов. Задача о кенигсбергских мостах»; «Задача о трех домах и трех колодцах»; «Задача о раскрое географической карты»; «Задача составления расписания»;<br>Разработка номера популярного журнала для учащихся о приложениях теории графов, его выпуск и презентация.         | 2        |                                      |

|   |  |           |                       |
|---|--|-----------|-----------------------|
| <b>Раздел 4. Основы теории вероятности и математической статистики</b>  |  | <b>21</b> |                       |
| <b>Тема 4.1. Классическое определение вероятности</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Комбинаторика. Классическое определение вероятности.   | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 2.1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Решение прикладных задач с использованием комбинаторики   | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 2.1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Решение простейших задач на определение вероятности случайного события  | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 2.1 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка реферата по теме (на выбор): «История комбинаторики»; «Старинные комбинаторные задачи»; «Теория вероятностей в азартных играх»; «Теория вероятностей и ее применения».<br>Определение опытным путем вероятности выпадения орла при подбрасывании монеты. | 3         |                       |
| <b>Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения</b>           | <b>Содержание учебного материала</b><br>Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины  | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Построение рядов распределения дискретной случайной величины по заданному условию.  | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Ответы на контрольные вопросы;<br>Выполнение тренировочных заданий на составление законов распределения вероятностей для случайных величин, построение многоугольников распределения.   | 2         |                       |
| <b>Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины  | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Числовые характеристики дискретной случайной величины   | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Выполнение тренировочных заданий на вычисление математического ожидания, среднего квадратического отклонения, дисперсии.                                | 2         |  |
| <b>Раздел 5. Основные численные методы</b>                                 |  | <b>15</b> |  |
| <b>Тема 5.1. Численное интегрирование</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие о численном дифференцировании. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании      | 2         | ОК 1 – ОК 5<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1        |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Приближенное вычисление определенных интегралов   | 2         | ОК 1 – ОК 5<br>ПК 2.1, ПК 3.1          |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка сообщения на тему «Численные методы и их назначение».  | 2         |  |
| <b>Тема 5.2. Численное дифференцирование</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1        |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление опорного конспекта «Абсолютная и относительная погрешности приближенных вычислений».  | 1         |  |
| <b>Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Построение интегральной кривой. Метод Эйлера   | 2         | ОК 2, ОК 8<br>ПК 1.3, ПК 2.1<br>ПК 3.1 |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера.   | 2         | ОК 2, ОК 8<br>ПК 1.3, ПК 2.1<br>ПК 3.1 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Нахождение численного решения дифференциального уравнения   | 2         |  |

|                            |   |           |  |
|----------------------------|---|-----------|--|
|                            | на отрезке $[a; b]$ с шагом $h=0,1$ , удовлетворяющее начальному условию $y(x_0)=y_0$ . |           |  |
| <b>Итого по дисциплине</b> |   | <b>94</b> |  |

#### 2.4. Тематический план и содержание дисциплины (заочная форма обучения)

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося  | Объем часов | Коды компетенций      |
|---|---|-------------|-----------------------|
| <b>Введение</b>                               |   | <b>3</b>    |                       |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций   | 3           |                       |
| <b>Раздел 1. Комплексные числа</b>            |   | <b>16</b>   |                       |
| <b>Тема 1.1. Три формы комплексного числа</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Действия над комплексными числами.  | 2           | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.   | 2           | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Построение геометрической модели. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел. Выполнение заданий контрольной работы по разделу «Комплексные числа». | 12          |                       |
| <b>Раздел 2. Математический анализ</b>        |   | <b>24</b>   |                       |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Пределы. Производная, геометрический смысл.<br>Исследование функций.  | 1 | ОК 1 - ОК 9<br>ПК 3.1           |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытия неопределенностей.<br>Вычисление производной сложных функций.<br>Приложение производной функции к решению прикладных задач.   | 4 |                                 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием и методом подстановки<br>Вычисление определенного интеграла   | 1 | ОК 1 - ОК 9<br>ПК 3.1           |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.<br>Метод подстановки. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.<br>Приложения интеграла к решению прикладных задач.<br>Выполнение заданий контрольной работы по теме « Дифференциальное и интегральное исчисление».                         | 6 |                                 |
| <b>Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>    | <b>Практическое занятие</b><br>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными  | 2 | ОК 1 - ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 3.1 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.<br>Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений первого порядка, линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.<br>Выполнение заданий контрольной работы по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». | 6 |                                 |

|   |  |           |                       |
|---|--|-----------|-----------------------|
| <b>Тема 2.3. Ряды</b>   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.  | 4         |                       |
| <b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>                           |  | <b>13</b> |                       |
| <b>Тема 3.1. Основы теории множеств</b>                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания; композиция функций. Отношения; их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества   | 5         |                       |
| <b>Тема 3.2. Основы теории графов</b>                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>История возникновения понятия графа. 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 при решении профессиональных задач в экономике и логистике. Построение графа по условию ситуационных задач | 6         |                       |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Построение графа по условию ситуационных задач  | 2         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 2.1 |
| <b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b> |  | <b>23</b> |                       |
| <b>Тема 4.1. Классическое определение вероятности</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Комбинаторика. Классическое определение вероятности.   | 1         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 2.1 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. Решение простейших задач на определение вероятности случайного события.  | 7         |                       |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | Выполнение заданий контрольной работы по теме «Основы теории вероятностей».  |           |  |
| <b>Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения</b>              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.  | 6         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1                  |
| <b>Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины. Решение задач на нахождение числовых характеристик случайной величины. | 9         | ОК 1 – ОК 9<br>ПК 3.1                  |
| <b>Раздел 5. Основные численные методы</b>                                 |  | <b>15</b> |  |
| <b>Тема 5.1. Численное интегрирование</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие о численном дифференцировании. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании  | 1         | ОК 1 – ОК 5<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1        |
| <b>Тема 5.2. Численное дифференцирование</b>                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной  | 6         |  |
| <b>Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b> | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.<br>Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера.  | 6         |  |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера.   | 2         | ОК 2, ОК 8<br>ПК 1.3, ПК 2.1<br>ПК 3.1 |
| <b>Итого по дисциплине</b>   |  | <b>94</b> |  |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Математики.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

| N  | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год | Кол-во экз. в библиотеке |
|----|---------------------|---|-------------------|--------------------------|
| 1. | А. А. Дадаян        | Математика [Электронный ресурс] : учеб.для ССУЗов | М. : ФОРУМ, 2013  | Znanium.com              |
| 2. | А. А. Дадаян        | Математика [Текст] : учеб.для ССУЗов.- 544 с.     | М. : ФОРУМ, 2014  | 5                        |

##### Дополнительная литература

| N  | Авторы, составители                               | Заглавие  | Издательство, год              | Кол-во экз. в библиотеке |
|----|---|---|--------------------------------|--------------------------|
| 1. | С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; ред. В. А. Гусев | Математика [Текст] : учеб.для ССУЗов.- 416 с.   | М.: Академия, 2014             | 20                       |
| 2. | И. В. Пыхтина                                     | Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : Курс лекций : Учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений.- 31 с. | Красноярск :КриЖТ ИрГУПС, 2013 | ЭБ КриЖТ ИрГУПС          |
| 3. | И. В. Пыхтина                                     | Обыкновенные дифференциальные уравнения. Курс лекций [Текст] : учеб.пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений.- 31 с.                  | Красноярск :КриЖТ ИрГУПС, 2013 | 3                        |
| 4. | И. В. Пыхтина                                     | Комплексные числа [Электронный ресурс]:   | Красноярск :КриЖТ ИрГУПС, 2012 | ЭБ КриЖТ ИрГУПС          |

|    |                 |  |                                |                 |
|----|-----------------|--|--------------------------------|-----------------|
|    |                 | методическое пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений.- 130 с.   |                                |                 |
| 5. | И. В. Пыхтина   | Комплексные числа [Текст]: методическое пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений                       | Красноярск :КрИЖТ ИрГУПС, 2012 | 3               |
| 6. | И. В. Путинцева | Математика [Электронный ресурс]: курс лекций: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений.- 68 с. | Красноярск :КрИЖТ ИрГУПС, 2015 | ЭБ КрИЖТ ИрГУПС |
| 7. | И. В. Путинцева | Математика [Текст]: курс лекций : учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений.- 68 с.             | Красноярск :КрИЖТ ИрГУПС, 2015 | 2               |
| 8  | А. А. Дадаян    | Математика [Электронный ресурс] : учеб.для ССУЗов  | М. : ФОРУМ, 2013               | Znanium.com     |

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

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (очная форма обучения).

| Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)   | Формируемые общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|--|--|---|
| <b>Умения:</b>   |  |   |
| применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1                   | текущие письменные проверочные работы; практический контроль на практических занятиях; наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; комбинированный контроль на экзамене; самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы на механический смысл производной, исследование функций с помощью производной и построение их графиков, практическое применение производной, вычисление объемов тел с применением определенного интеграла, решение задач, приводящих к дифференциальным уравнениям; решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка. |
| применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;    | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1                   | текущие письменные проверочные работы; практический контроль на практических занятиях; наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; комбинированный контроль на экзамене; самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы на определение опытным путем вероятности выпадения орла при подбрасывании монеты,   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | выполнение тренировочных заданий на составление законов распределения вероятностей для случайных величин, построение многоугольников распределения, вычисление математического ожидания, среднего квадратического отклонения, дисперсии.   |
| использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1 | текущие письменные проверочные работы; практический контроль на практических занятиях; наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; комбинированный контроль на экзамене;   |
| <b>Знания:</b>  |  |  |
| основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;          | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1 | текущий устный фронтальный опрос на теоретических занятиях; текущий тестовый контроль по отдельным темам; взаимоконтроль при работе в парах, малыми группами; самоконтроль при выполнении тестовых заданий, ответы на контрольные вопросы  |
| решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел                                 | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1 | практический контроль на практических занятиях; наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях ; текущий тестовый контроль по разделу; самоконтроль при выполнении тестовых заданий; самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы по выполнению тренировочных заданий на перевод комплексного числа из одной формы в другую, действий над комплексными числами в различных формах. |

4.2. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (заочная форма обучения).

| <b>Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формируемые общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)</b> | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>  |
|--|---|---|
| <b>Умения:</b>   |   |   |
| применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1                          | практический контроль на практических занятиях; самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы; выполнении домашней контрольной работы; комбинированный контроль на экзамене. |
| применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;    | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1                          | самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы; выполнении домашней контрольной работы; комбинированный контроль на экзамене.   |
| использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях            | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1                          | самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы; выполнении домашней контрольной работы; комбинированный контроль на экзамене.   |
| <b>Знания:</b>   |   |   |
| основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;                     | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1                          | текущий устный фронтальный опрос на теоретических занятиях; ответы на контрольные вопросы   |
| решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел  | ОК 1- ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1                          | практический контроль на практическом занятии; самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы; выполнении домашней контрольной работы; комбинированный контроль на экзамене.. |