

**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. ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

для специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(на железнодорожном транспорте)

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

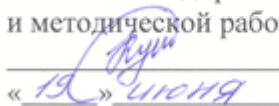


Рабочая программа дисциплины ЕН.01. Прикладная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. № 447.

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  
« 19 » июня 2018 г.

Разработчик: Юманов П.Н.- преподаватель КТЖТ КрИЖТ ИрГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения

Рабочая программа дисциплины ЕН.01. Прикладная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

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

Дисциплина ЕН.01. Прикладная 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. Прикладная математика обучающийся должен уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

Знать:

– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенции
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1.	Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам
ПК 1.2.	Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
ПК 1.3.	Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
ПК 2.1.	Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ
ПК 2.2.	Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики
ПК 2.3.	Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики
ПК 2.4.	Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и накладке систем железнодорожной автоматики
ПК 2.5.	Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания
ПК 2.6.	Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения
ПК 2.7.	Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам
ПК 3.1.	Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ

ПК 3.2.	Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ
ПК 3.3.	Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 120 часов, в том числе:

-обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 80 часов;

-самостоятельная работа обучающегося 40 часов.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часов, в том числе:

-обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 14 часов;

-самостоятельная работа обучающегося 106 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)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
В том числе:	
Практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
В том числе:	
Практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	106
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
Тема 1. Введение	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по автоматике и телемеханике на железнодорожном транспорте. Краткий обзор разделов и тем программы. Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в построении новых систем ЖАТ	1	ОК 6 ОК 9
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата по теме (на выбор): «Математика и научно-технический прогресс»; «Математическое моделирование»; «Математика в жизни общества»; «Связь математики с другими учебными дисциплинами».	1	
Тема 2. Элементы линейной алгебры	<b>Содержание учебного материала</b> Определение матрицы. Действия над матрицами.	1	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Матрицы и действия над ними	2	ПК 2.1
	<b>Содержание учебного материала</b> Определители и их свойства. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера.	2	ПК 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка доклада по теме (на выбор): «История появления матриц»; «Области применения матриц». Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	4	
Тема 3. Три формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	ОК 6 ОК 9

	<p><b>Практическое занятие</b>  Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Построение геометрической модели.</p>	2	ПК 2.1 – ПК 2.7
	<p><b>Практическое занятие</b>  Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел.</p>	2	ПК 2.1 – ПК 2.7
	<p><b>Практическое занятие</b>  Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.</p>	2	ПК 2.1 – ПК 2.7
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  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». Составление опорного конспекта «Алгоритм перехода из алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме». Выполнение тренировочных заданий на перевод комплексного числа из одной формы в другую, действий над комплексными числами в различных формах.</p>	4	
<b>Тема 4. Функции, их свойства и графики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Определения и область значения функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Графики элементарных функций. Преобразования графиков функций.</p>	2	ОК 6 ОК 9
	<p><b>Практическое занятие</b>  Построение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков.</p>	2	ПК 1.3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение тренировочных заданий по отработке навыков и умений по построению и преобразованию графиков функций</p>	2	
<b>Тема 5. Теория пределов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы.</p>	2	ОК 6 ОК 9



	<b>Практическое занятие</b> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытия неопределенностей.	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение тренировочных заданий по отработке навыков и умений по вычислению пределов;	2	
<b>Тема 6. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Вторая производная и производные высших порядков.	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление производной сложной функции	2	ПК 1.1 – ПК 1.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Возрастание и убывание функций. Достаточные условия существования экстремума функции. Асимптоты. Нахождение уравнения асимптот. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и точку перегиба. Общая схема исследования функции.	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Исследование функции по общей схеме и построение ее графика.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение заданий на механический смысл производной, исследование функций с помощью производной и построение их графиков, практическое применение производной;	4	
<b>Тема 7. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Неопределенный интеграл и определенный интеграл. Методы вычисления. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием и методом подстановки	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление определенного интеграла	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление площадей плоских фигур	2	ПК 1.3 ПК 3.1

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вычисление объемов тел с применением определенного интеграла.	4	
<b>Тема 8.</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	ПК 1.1 – ПК 1.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	ПК 1.1 – ПК 1.3
	<b>Контрольная работа</b>	2	ПК 1.1 – ПК 1.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;	5	
<b>Тема 9. Основы теории множеств.</b> <b>Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. отображение множеств. Понятие функции и способа ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества. 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.	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Построение графа по условию ситуационных задач	2	ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.3

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение текстовых задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна Подготовка сообщения по теме (на выбор): «Из истории возникновения теории графов. Задача о кенигсбергских мостах»; «Задача о трех домах и трех колодцах»; «Задача о раскраске географической карты»; «Задача составления расписания»; Разработка номера популярного журнала для учащихся о приложениях теории графов, его выпуск и презентация.</p>	2	
<b>Тема 10. Комбинаторика</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач</p>	2	ОК 6 ОК 9
	<p><b>Практическое занятие</b> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики</p>	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата по теме (на выбор): «История комбинаторики»; «Старинные комбинаторные задачи»; «Теория вероятностей в азартных играх»; «Теория вероятностей и ее применения».</p>	1	
<b>Тема 11. Классическое определение вероятности</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p>	2	ОК 6 ОК 9
	<p><b>Практическое занятие</b> Решение простейших задач на определение вероятности случайного события</p>	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение опытным путем вероятности выпадения орла при подбрасывании монеты.</p>	2	
<b>Тема 12. Случайная величина, ее функции распределения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.</p>	2	ОК 6 ОК 9
	<p><b>Практическое занятие</b> Построение рядов распределения дискретной случайной величины по заданному условию.</p>	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 3.2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Ответы на контрольные вопросы; Выполнение тренировочных заданий на составление законов распределения вероятностей для случайных величин, построение многоугольников распределения.	2	
<b>Тема 13. Числовые характеристики дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	ПК 1.1 – ПК 1.3
	<b>Практическое занятие</b> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3
	<b>Контрольная работа</b>	2	ПК 1.1 – ПК 1.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение тренировочных заданий на вычисление математического ожидания, среднего квадратического отклонения, дисперсии. Подготовка к контрольной работе	4	
<b>Тема 14. Системы счисления в алгебре логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание и умножение). Операции с числами при переводе (преобразовании) целых, дробных и смешанных чисел из одной позиционной системы счисления в другую.	2	ОК 6 ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 15. Математические операции с двоичными числами</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах. Сложение, вычитание, умножение и деление многоразрядных двоичных чисел. Понятие о переполнении разрядной сетки при математических действиях. Сложение и вычитание десятичных чисел, представленных в двоично-десятичной системе счисления. Правила определения истинности результата арифметических действий	2	ОК 6 ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 5.3. Основные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 6

<b>понятия алгебры логики</b>	Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Логические (булевы) переменные. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций. Основные понятия алгебры логики — булевой алгебры. Алгебра логики, функции алгебры логики (булева алгебра, булевы функции). Основные операции алгебры логики: дизъюнкция, конъюнкция и инверсия. Понятие о логической переменной и функции. Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций		ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение тренировочных заданий по отработке навыков перевода целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую. Повторение основных законов, тождеств и правил алгебры логики.	<b>3</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>120</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>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по автоматике и телемеханике на железнодорожном транспорте. Краткий обзор разделов и тем программы. Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в построении новых систем ЖАТ	2	
<b>Тема 1. Элементы линейной алгебры</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение матрицы. Действия над матрицами.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определители и их свойства. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	6	

<b>Тема 2. Три формы комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	ОК 6 ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.3
	<b>Практическое занятие</b> Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел.	2	ПК 2.1 – ПК 2.7
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Выполнение заданий контрольной работы по разделу «Комплексные числа».	8	
<b>Тема 3. Функции, их свойства и графики</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Возрастание и убывание функций. Достаточные условия существования экстремума функции. Асимптоты. Нахождение уравнения асимптот. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и точку перегиба. Общая схема исследования функции. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций Определение производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Вторая производная и производные высших порядков. Вычисление производной сложных функций.	10	

<b>Тема 4. Теория пределов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытия неопределенностей	6	
<b>Тема 5. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытия неопределенностей. Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием и методом подстановки. Вычисление определенного интеграла. Приложение производной функции и определенного интеграла к решению прикладных задач.	10	
<b>Тема 6. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложения интеграла к решению прикладных задач.	2	ОК 6 ОК 9
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием и методом подстановки	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.5
<b>Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частые решения. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	10	
	<b>Практическое занятие</b> Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	ПК 1.1 – ПК 1.3

<b>Тема 8. Основы теории множеств. Основы теории графов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способа ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества. 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.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение текстовых задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна Подготовка сообщения по теме (на выбор): «Из истории возникновения теории графов. Задача о кенигсбергских мостах»; «Задача о трех домах и трех колодцах»; «Задача о раскраске географической карты»; «Задача составления расписания»; Разработка номера популярного журнала для учащихся о приложениях теории графов, его выпуск и презентация.	4	
<b>Тема 9. Комбинаторика</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач	4	
<b>Тема 10. Классическое определение вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 6 ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практическое занятие</b> Решение простейших задач на определение вероятности случайного события	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение опытным путем вероятности выпадения орла при подбрасывании монеты.	4	
<b>Тема 11. Случайная величина, ее функции</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	6	



<b>распределения</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение тренировочных заданий на составление законов распределения вероятностей для случайных величин, построение многоугольников распределения.	4	
<b>Тема 12. Числовые характеристики дискретной случайной величины</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Решение прикладных задач на нахождение вероятности события. Выполнение тренировочных заданий на вычисление математического ожидания, среднего квадратического отклонения, дисперсии. Подготовка к контрольной работе	11	
<b>Тема 13. Системы счисления в алгебре логики</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание и умножение). Операции с числами при переводе (преобразовании) целых, дробных и смешанных чисел из одной позиционной системы счисления в другую.	3	
<b>Тема 14. Математические операции с двоичными числами</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах. Сложение, вычитание, умножение и деление многоразрядных двоичных чисел. Понятие о переполнении разрядной сетки при математических действиях. Сложение и вычитание десятичных чисел, представленных в двоично-десятичной системе счисления. Правила определения истинности результата арифметических действий	5	

<p><b>Тема 15. Основные понятия алгебры логики</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Логические (булевы) переменные. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций. Основные понятия алгебры логики — булевой алгебры. Алгебра логики, функции алгебры логики (булева алгебра, булевы функции). Основные операции алгебры логики: дизъюнкция, конъюнкция и инверсия. Понятие о логической переменной и функции. Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций</p>	<p><b>3</b></p>	
<p><b>Итого по дисциплине</b></p>	<p><b>120</b></p>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Прикладной математики.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор для демонстрации;
- экран;
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet.

**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.- <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1006658">https://new.znanium.com/catalog/product/1006658</a>	Москва : ИНФРА-М, 2017	100 % online

#### Дополнительная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во экз.в библиотеке
1.	А. А. Дадаян	Сборник задач по математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ССУЗов.- <a href="https://new.znanium.com/document?id=333205">https://new.znanium.com/document?id=333205</a>	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017	100 % online
2.	И. И. Баврин	Математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО.- <a href="https://biblio-online.ru/book/matematika-426511">https://biblio-online.ru/book/matematika-426511</a>	Москва : Юрайт, 2017	100 % online

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

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется 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 для решения профессиональных задач	<p>ОК 6 ОК 9 ПК 2.1 – ПК 2.7 ОК 6 ОК 9</p> <p>ПК 1.3 ПК 3.1 ОК 6 ОК 9</p> <p>ПК 1.1 – ПК 1.3</p>	<p>-текущие письменные контрольные работы; контроль на практических занятиях;</p> <p>-наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;</p> <p>-комбинированный контроль на экзамене;</p> <p>-самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы на перевод комплексного числа из одной формы в другую, действий над комплексными числами в различных формах, механический смысл производной, исследование функций с помощью производной и построение их графиков, практическое применение производной, вычисление объемов тел с применением определенного интеграла, решении задач, приводящих к дифференциальным уравнениям;</p> <p>- решении однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка,</p> <p>-вычислении математического ожидания, среднего квадратического отклонения, дисперсии.</p>
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	<p>ОК 6 ОК 9 ПК 2.1 – ПК 2.7 ПК 3.1-3.3</p>	<p>- контроль на практических занятиях;</p> <p>наблюдение за деятельностью обучающимися на практических занятиях;</p> <p>- текущий тестовый контроль по разделу;</p>

		- самоконтроль при выполнении тестовых заданий; с- амоконтроль 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.
<b>Знания:</b>		
- основных понятий о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	ОК 6, ОК 9	- 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

4.2. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется 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 для решения профессиональных задач	ОК 6 ОК 9 ПК 2.1 – ПК 2.7 ОК 6 ОК 9  ПК 1.3 ПК 3.1 ОК 6 ОК 9  ПК 1.1 – ПК 1.3	-наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; -комбинированный контроль на экзамене; -самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы на перевод комплексного числа из одной формы в другую, действий над комплексными числами в различных формах, отыскания производной, практическое применение производной, вычисление неопределенного и определенного интеграла.
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	ОК 6 ОК 9 ПК 2.1 – ПК 2.7 ПК 3.1-3.3	- контроль на практических занятиях; - наблюдение за деятельностью обучающимися на практических занятиях текущий тестовый

		<p>контроль по разделу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самоконтроль при выполнении тестовых заданий;</li> <li>- 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.</li> </ul>
<b>Знания:</b>		
- основных понятий о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	<p>ОК 6 ОК 9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- текущий устный фронтальный опрос на теоретических занятиях;</li> <li>- текущий тестовый контроль по отдельным темам;</li> <li>- взаимоконтроль при работе в парах, малыми группами;</li> <li>самоконтроль при выполнении тестовых заданий, ответы на контрольные вопросы</li> </ul>