

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ  
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ЕН.01 МАТЕМАТИКА***

**13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»**

2019г.

Программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы».

**Разработчики:**

Гудкова С.А.- преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж».

**Правообладатель:** ГПОУ «Читинский политехнический колледж».

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Протокол №1 от «4» сентября 2019г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4 СТР.</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7 СТР.</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>12 СТР.</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14 СТР.</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ</b>	<b>17 СТР.</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

<i>Шифр комп.</i>	<i>Наименование компетенций</i>	<i>Дескрипторы (показатели сформированности)</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации. Осуществление эффективного поиска.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач

		Разработка детального плана действий Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	профессиональной деятельности
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определение траектории профессионального развития и самообразования	Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством	Психология коллектива Психология личности
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Правила оформления документов

	ом языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Проявление толерантность в рабочем коллективе		
<i>ОК 6</i>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей	Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей	Описывать значимость своей профессии	Общечеловеческие ценности
<i>ОК 9</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности
<i>ОК 10</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

## 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>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	90
<b>Объем образовательной программы</b>	90
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	20
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Элементы вычислительной математики</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>	<b>ОК 3 – ОК 6</b>
	Математика в современном мире. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена	2	2	
<b>Тема 1.2. Погрешности приближенных вычислений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	<b>ОК1 – ОК 5, ОК 9</b>
	1. Абсолютная и относительная погрешности.	2	2	
	2. Действия над приближенными значениями чисел	2	2	
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа</b>			<b>70</b>	
<b>Тема 2.1. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>10</b>	<b>ОК1 – ОК 5, ОК 9</b>
	1. Решение линейных уравнений и неравенств	2	2	
	2. Решение систем линейных уравнений и неравенств	2	2	
	3. Решение систем двух линейных уравнений и неравенств с двумя переменными	2	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>4</b>	

	1. Упражнения по теме «Решение линейных уравнений и неравенств»	2	2	
	2. Упражнения по теме «Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными»	2	2	
<b>Тема 2.2. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>28</b>	<b>ОК1 – ОК 5, ОК 9</b>
	1. Функции одной независимой переменной. Пределы функций. Непрерывность функции. (Решение задач по теме «Непрерывность функции. Приращение аргумента и приращение функции» (4 часа))	2	6	
	2. Производная функции. Правила и формулы дифференцирования.	2	2	
	3. Геометрический и физический смысл производной	2	2	
	4. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	2	2	
	5. Приложения неопределенного интеграла	2	2	
	6. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	6	
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>8</b>	
	1. Упражнения по теме «Предел функции. Теоремы о пределах»		2	
	2. Упражнения по теме «Производная функции. Правила и формулы дифференцирования. Понятие дифференциала функции»		2	
	3. Упражнения по теме «Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла».		2	
	4. Упражнения по теме «Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Методы интегрирования».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -Решение задач по теме «Непрерывность функции. Приращение аргумента и приращение функции»			
<b>Тема 2.3 Действия над комплексными числами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>16</b>	<b>ОК1 – ОК 5, ОК 9</b>
	1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	2	2	
	2. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме:	2	2	
	3. Действия над комплексными числами, заданными в	2	2	

	показательной форме.			
	4. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной форме	2	6	
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	Упражнения по теме «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме»		2	
	Упражнения по теме «Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах»		2	
<b>Тема 2.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>16</b>	<b>ОК1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10</b>
	1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Общие и частные решения	2	6	
	2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. (самостоятельная работа: решение задач по теме «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами» (4 часа))	2	6	
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	1. Упражнения по теме «Дифференциальное уравнение».		2	
	2. Упражнения по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными».		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач по теме «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами»			
<b>Раздел 3. Основные понятия дискретной математики</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>	<b>ОК1 – ОК 3, ОК 5, ОК 9, ОК 10</b>
	1. Элементы и множества. Задания множеств. Операции над множествами	2	6	
<b>Тема 3.2 Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>	<b>ОК1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</b>
	1. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними	2	6	

	Итоговая контрольная работа	2	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

*По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц (отмечено двумя звездочками). Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).*

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- сервер;
- принтер.

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

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

###### ***Основные источники (печатные издания):***

1. Баврин И. И. МАТЕМАТИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО-Юрайт, 2019
2. Богомоллов Н.В., Математика СПО. – М., Дрофа, 2016
3. Богомоллов Н.В., Практические занятия по математике. – М., Высшая школа, 2016
4. Павлюченко Ю. В. Хассан Н. Ш. МАТЕМАТИКА: Учебник и практикум для СПО; 4-е изд., пер. и доп. под ред. Павлюченко Ю. В.-Юрайт, 2019

###### ***Интернет-ресурсы:***

1. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл). (10.09.2019)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов).(10.09.2019)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование).(10.09.2019)
4. [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).(10.09.2019)
5. <https://www.youtube.com/watch?v=ixbM-sYrKaE> (Теория вероятности).(10.09.2019)
6. <http://mathem.h1.ru/vero.html>(Теория вероятности).(10.09.2019)
7. <http://mathem.h1.ru/diff.html> (дифференциальное исчисление).(10.09.2019)

### ***3.3. Организация образовательного процесса***

Связь с дисциплинами:

ОП 06 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Организация проведения учебных занятий предусмотрена в соответствии с Положением об организации образовательной деятельности (учебного процесса) на очном отделении в ГПОУ «Читинский политехнический колледж», утвержденным Методическим Советом колледжа 27 декабря 2016 года.

Учебные занятия в колледже проводятся по расписанию в соответствии с утвержденными учебными планами, рабочими программами, реализуемыми в соответствии с ФГОС СПО.

Расписание предусматривает непрерывность учебного процесса в течение учебного дня, равномерность распределения учебной работы студентов в течение недели. Продолжительность учебного занятия составляет два академических часа.

### ***3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса***

Требования к квалификации педагогических кадров.

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования".

Педагогические работники должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль математики в современном мире, общности её понятий и представлений</li> </ul>	<p>«5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике; 3) излагает материал последовательно и правильно. «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки. «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности 2) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>	<p>устный опрос</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике</li> </ul>	<p>«5» - 91% - 100% правильных ответов; «4» - 70% - 90%; «3» - 50% - 69%; «2» - менее 50%</p>	<p>математический диктант; тест</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные численные методы решения прикладных задач</li> </ul>	<p>«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» -</p>	<p>решение задач</p>

	если допущено 2 и более грубых ошибок	
– простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	«5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике; 3) излагает материал последовательно и правильно. «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки. «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности 2) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа, беспорядочно и неуверенно излагает материал	устный опрос
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	решение задач
– применять математические методы для решения профессиональных задач	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	решение задач
– решать прикладные задачи с использованием элементов	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые	решение задач

дифференциального и интегрального исчисления	ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	
	«5» - 91% - 100% правильных ответов; «4» - 70% - 90%; «3» - 50% - 69%; «2» - менее 50%.	контрольная работа
– решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	решение задач
	«5» - 91% - 100% правильных ответов; «4» - 70% - 90%; «3» - 50% - 69%; «2» - менее 50%.	контрольная работа
– находить функции распределения случайной вероятности	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	решение задач
	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	решение задач
– находить аналитическое выражение производной по табличным данным	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	решение задач
	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	решение задач
– решать обыкновенные дифференциальные уравнения	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	решение задач
	«5» - 91% - 100% правильных ответов; «4» - 70% - 90%; «3» - 50% - 69%; «2» - менее 50%.	контрольная работа

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ**

Программа дисциплины ЕН.01 Математика может быть использована в программе подготовки специалистов среднего звена по специальности: 08.02.09 «Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 13.02.06 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем».