

**Министерство образования и науки Республики Бурятия**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**«Гусиноозерский энергетический техникум»**

Рассмотрено на заседании ПЦК  
Общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.  
\_\_\_\_\_ О.В.Думнова

Утверждаю  
зам.директора по УР:  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.  
\_\_\_\_\_ Т.В. Славко

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**ЕН 01 МАТЕМАТИКА**

Гусиноозерск, 2021 год

Программа учебной дисциплины ЕН 01МАТЕМАТИКА разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС СОО) для специальностей среднего профессионального образования (далее СПО).

13.02.03 Электрические станции, сети и системы, группа 20-1

13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, группа 40-1

Организация - разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Гусиноозерский энергетический техникум»

Разработчик программы: \_\_\_\_\_ О.В.Думнова, преподаватель первой квалификационной категории

| Дата | Согласование | Должность                            | Подпись |
|------|--------------|--------------------------------------|---------|
|      | Проверено    | Зав. отделением<br>Еремина Л.А.      |         |
|      | Согласовано  | Зав.<br>методкабинетом<br>Белых Л.В. |         |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                       | <b>3</b>  |
| 1.1 Область применения программы .....                                                             | 3         |
| 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ..... | 3         |
| 1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....   | 3         |
| 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.....           | 3         |
| <br><b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                       | <b>4</b>  |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                           | 4         |
| 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины.....                               | 5         |
| <br><b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                          | <b>9</b>  |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                           | 9         |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения.....                                                       | 9         |
| <br><b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                      | <b>11</b> |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

ЕН.00-Математический и общий естественнонаучный цикл

### **ЕН.01-Математика**

## **1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

## **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **96 часов**, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка **76 часов** (в том числе практических занятий 40)

- самостоятельная работа обучающегося **4 часа**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b><i>Объем часов</i></b> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>96</b>                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>76</b>                 |
| в том числе:                                            |                           |
| практические занятия                                    | 40                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>4</b>                  |
| в том числе:                                            |                           |
| выполнение реферата                                     | 1                         |
| подготовка сообщений                                    | 1                         |
| создание компьютерной презентации                       | 2                         |
| <b>Консультаций</b>                                     | <b>4</b>                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>        | <b>12</b>                 |

## 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                        | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                    | Объём часов | пз        |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| 1                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3           | 4         |
| <b>Раздел 1</b><br><b>Элементы линейной алгебры</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>16</b>   | <b>6</b>  |
| Тема 1.1<br>Матрицы и определители                                                 | Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. | 10          | 4         |
| Тема 1.2<br>Системы линейных уравнений                                             | Решение систем линейных уравнений различными методами линейной алгебры: Метод Гаусса, Метод Крамера, Матричный метод.                                                                                                                                                                                                                      | 6           | 2         |
|                                                                                    | <b>Практические работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | 6         |
|                                                                                    | 1.Матрицы и действия над ними                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 2         |
|                                                                                    | 2.Вычисление определителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | 2         |
|                                                                                    | 3.Решение систем линейных уравнений                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | 2         |
| <b>Раздел 2</b><br><b>Дифференциальное исчисление: производная и её приложения</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>24</b>   | <b>16</b> |
| Тема 2.1<br>Функции и пределы                                                      | Функции и их графики. Последовательности и их свойства. Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции                                                                                                                                                                                                                   | 6           | 2         |
| Тема 2.2<br>Производные функций                                                    | Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного. Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие   | 8           | 2         |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                                      | существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной.                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |
| Тема 2.3<br>Исследование функций с помощью производной                                                               | Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.                                                                                                                                                                                                                                                            | 10        | 8         |
|                                                                                                                      | <b>Практические работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 6         |
|                                                                                                                      | 1.Вычисление предела функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           | 2         |
|                                                                                                                      | 2. Вычисление производных сложных функций, производных высших порядков                                                                                                                                                                                                                                                               |           | 2         |
|                                                                                                                      | 3.Исследование функций и построение графиков с помощью производной                                                                                                                                                                                                                                                                   |           | 2         |
| <b>Раздел 3</b><br><b>Интегральное исчисление:</b><br><b>определённый и неопределённый интеграл и его приложения</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>24</b> | <b>14</b> |
| Тема 3.1<br>Неопределённый интеграл                                                                                  | Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций.                                                                                                                                  | 16        | 14        |
| Тема 3.2<br>Определённый интеграл                                                                                    | Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определённом интеграле. Приложения определённого интеграла в геометрии.                                                                                                                              | 8         | 6         |
|                                                                                                                      | <b>Практические работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 6         |
|                                                                                                                      | 1.Вычисление интегралов различными методами                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | 2         |
|                                                                                                                      | 2.Вычисление интегралов различных функций                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | 2         |
|                                                                                                                      | 3. Вычисление определенного интеграла                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | 2         |
| <b>Раздел 4</b><br><b>Основы теории комплексных чисел</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  | <b>2</b>  |
| Тема 4.1<br>Комплексные числа и действия над ними.                                                                   | Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений. Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. | 6         | 2         |
|                                                                                                                      | <b>Практические работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 2         |
|                                                                                                                      | 1.Решение задач с комплексными числами                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | 2         |
| <b>Раздел 5</b><br><b>Основы теории вероятности и математической</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  | <b>2</b>  |

|                                            |                                                                                                                                                          |           |           |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>статистики.</b>                         |                                                                                                                                                          |           |           |
| Тема 5.1<br>Операции над событиями         | Классическое определение вероятности. Вычисление вероятности в простейших случаях. Случайные величины.                                                   | 2         |           |
| Тема 5.2<br>Случайные дискретные величины. | Дискретные и непрерывные случайные дисциплины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 4         |           |
|                                            | <b>Практические работы</b>                                                                                                                               |           | 2         |
|                                            | 1.Математическое ожидание и дисперсия случайной величины                                                                                                 |           | 2         |
| <b>ВСЕГО:</b>                              |                                                                                                                                                          | <b>76</b> | <b>40</b> |

#### Самостоятельная работа обучающихся:

Реферат по теме: «Правило Лопиталья для вычисления пределов»-1ч

Сообщения по теме:«Роль Исаака Ньютона и Карла Лейбница в создании дифференциального исчисления» -1ч

Презентация «Приложение комплексных чисел в электротехнике» -1ч

Презентация «Матрицы и их применение» - 1ч

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наборы таблиц по темам;
- модели многогранников, круглых тел ,
- чертёжный треугольник, циркуль, транспортир.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике (Текст): Учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений / Н.В. Богомолов. - М.: Высшая школа. 2008- 495с. (Рекомендовано Министерством образования и науки РФ).

2. Дадаян А.А. Математика для педагогических училищ. (Текст): Учебник. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2006. - 512с. (Профессиональное образование) (Рекомендовано Министерством образования РФ)

3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике (Текст): Учебник – М.: ФОРУМ–ИНФРА–М. 2011. - 353с. (Профессиональное образование) Рекомендовано Министерством образования РФ

4. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика (Текст) Учебник / под ред. В.А. Гусева-М. Издательский центр «Академия». 2011- 84с. (Рекомендовано ФГУ «ФИРО»)

5. Григорьев, В.П., Сабурова, Т.Н. Сборник задач по высшей математике [Текст] : Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия». 2010. – 160 с. (Рекомендовано ФГУ «ФИРО»);

6. Спирина, М.С., Спирин, П.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

10 – 352 с. (Допущено Министерством образования РФ)

7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.

8. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. Сборник задач по высшей математике. 1 курс. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 576 с.: ил. – (Высшее образование).

**Дополнительные источники:**

1. Григорьев, В.П., Дубинский, Ю.А. Элементы высшей математики [Текст]: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с. (Допущено Министерством образования РФ);
2. Спирина, М.С., Спирин, П.А. Дискретная математика [Текст]: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия». 2010. – 389 с. (Допущено Министерством образования РФ);
3. Бычков, А.Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации [Текст]: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2008. – 224 с. (Допущено Министерством образования РФ);
4. Виноградов, Ю.Н., Гомола, А.И., Потапов, В.И., Соколов, Е.В. Математика и информатика [Текст]: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 272 с.;
5. Метод Гаусса, формулы Крамера, матричный определитель. – URL: [http:// www.matburo.ru/](http://www.matburo.ru/). Дата обращения: 06.04.2011.
6. Сайт «Наука Математика». Умножение матриц, транспортная задача. - URL: [http:// www.softtok.org/science/math/](http://www.softtok.org/science/math/). Дата обращения: 06.04.2011.
7. Сайт «Теория вероятностей и математическая статистика». - URL: [http:// www.teorver.ru](http://www.teorver.ru). Дата обращения: 06.04.2011.
8. Общие методы решения уравнений. - URL: [http:// www.rusedu.ru/subcat\\_is/htm/](http://www.rusedu.ru/subcat_is/htm/). Дата обращения: 06.04.2011..
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.

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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>уметь:</b><br/>–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>знать;</b><br/>-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной образовательной программы;</p> <p>-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>-основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел,теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>-основы интегрального и дифференциального исчисления.</p> | <p>анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, проектов, исследований по видам профессиональной деятельности;</p> <p>оценка рефератов по теме «Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы; результаты собеседования по содержанию мини-рефератов и компьютерных презентаций;</p> <p>анализ решений и оценка результатов выполнения практических заданий и решения задач по видам профессиональной деятельности;</p> <p>оценка результатов тестового контроля, фронтального опроса; анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы;</p> <p>анализ решения и оценка результатов выполнения практических заданий; Оценка результатов итогового тестового контроля</p> |

## Лист регистрации изменений

[illegible]

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504707717602515670935380417862998762092077159056

Владелец Спасов Баир Михайлович

Действителен с 06.03.2023 по 05.03.2024