

|                                                                                   |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Министерство образования и науки Республики Бурятия                                                      |
|                                                                                   | ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»                                                           |
|                                                                                   | Учебно – программная документация                                                                        |
|                                                                                   | 2.5. Учебный процесс                                                                                     |
| СК-УПД-РП-2.5.-23                                                                 | Рабочая программа учебной дисциплины Математика по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции |

Рассмотрено на заседании ПЦК  
«Общеобразовательных дисциплин»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.  
\_\_\_\_\_  
подпись О.В. Думнова  
И.О.Фамилия

Утверждено  
Методическим советом  
ГБПОУ «ГЭТ»  
\_\_\_\_\_  
Подпись И.О.Фамилия  
Протокол № \_\_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА** **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

г. Гусиноозерск, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 25.08.2021 г. №598) и примерной рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|           |                                                                      |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2.</b> | <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>3.</b> | <b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>11</b> |
| <b>4.</b> | <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</b> |

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

## **« МАТЕМАТИКА»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

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

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции. Особое значение, для дальнейшего освоения профессиональных модулей, дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе;

ПК 2.2. Контролировать водный режим электрической станции;

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования;

ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения;

ПК 4.1. Управлять параметрами производства тепловой энергии;

ПК 4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС;

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

| Код ПК, ОК                                    | Умения                                                | Знания                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07<br>ПК 1.3, 2.2, | - решать прикладные задачи в области профессиональной | - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;<br>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной |

|                            |              |                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1, 3.3, 4.1,<br>4.2, 5.1 | деятельности | деятельности;<br>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел;<br>- основы интегрального и дифференциального исчисления |
|----------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;

самостоятельной работы 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>92</b>                 |
| в том числе:                                            |                           |
| теоретическое обучение                                  | 44                        |
| практические занятия                                    | 38                        |
| <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>6</b>                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем          | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                        | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1                             | ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ                                                                         | 16            |                                                                       |
| Тема 1.1 Матрицы и определители      | Содержание учебного материала                                                                     | 8             | ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07<br>ПК 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1 |
|                                      | 1. Матрицы и действия над ними                                                                    | 4             |                                                                       |
|                                      | 2. Определители                                                                                   |               |                                                                       |
|                                      | В том числе практические занятия                                                                  | 4             |                                                                       |
|                                      | Операции над матрицами                                                                            | 2             |                                                                       |
|                                      | Вычисление определителей                                                                          | 2             |                                                                       |
| Тема 1.2 Системы линейных уравнений  | Содержание учебного материала                                                                     | 8             | ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07<br>ПК 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1 |
|                                      | 1.Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы                                     | 6             |                                                                       |
|                                      | 2.Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера                                           |               |                                                                       |
|                                      | 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса                                              |               |                                                                       |
|                                      | В том числе практические занятия                                                                  | 2             |                                                                       |
|                                      | Решение системы линейных уравнений                                                                | 2             |                                                                       |
| Раздел 2                             | ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА                                                                  | 40            |                                                                       |
| Тема 2.1 Дифференциальное исчисление | Содержание учебного материала                                                                     | 18            | ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07<br>ПК 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1 |
|                                      | 1.Функции одной независимой переменной, их графики. Приращение функции и аргумента.               |               |                                                                       |
|                                      | 2.Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции.              |               |                                                                       |
|                                      | 3.Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования. | 10            |                                                                       |



|                                                         |                                                                                                                                         |           |                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|---|
|                                                         | 4.Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям.                                        |           |                                                                       |   |
|                                                         | 5.Производные высших порядков. Точки перегиба.<br>Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности |           |                                                                       |   |
|                                                         | 6.Функции нескольких переменных. Частные производные                                                                                    |           |                                                                       |   |
|                                                         | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                 | <b>8</b>  |                                                                       |   |
|                                                         | Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности                                                                                  | 2         |                                                                       |   |
|                                                         | Вычисление производных сложных функций, производных высших порядков                                                                     | 2         |                                                                       |   |
|                                                         | Исследование функций и построение графиков с помощью производной                                                                        | 2         |                                                                       |   |
|                                                         | Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала                                                                          | 2         |                                                                       |   |
| <b>Тема 2.2<br/>Интегральное исчисление.</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    | <b>22</b> | ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07<br>ПК 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1 |   |
|                                                         | 1.Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.                                                                             | 10        |                                                                       |   |
|                                                         | 2.Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.                                                                              |           |                                                                       |   |
|                                                         | 3.Вычисление интегралов дробно-рациональных функций                                                                                     |           |                                                                       |   |
|                                                         | 4.Геометрический смысл определенного интеграла.                                                                                         |           |                                                                       |   |
|                                                         | 5.Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла                                                                     | 12        |                                                                       |   |
|                                                         | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                 |           |                                                                       |   |
|                                                         | Интегрирование простейших функций.                                                                                                      |           |                                                                       | 2 |
|                                                         | Вычисление интегралов дробно-рациональных функций                                                                                       |           |                                                                       | 2 |
|                                                         | Вычисление интегралов методом заменой переменных и по частям.                                                                           |           |                                                                       | 2 |
|                                                         | Вычисление площадей                                                                                                                     |           |                                                                       | 2 |
|                                                         | Вычисление объёмов тел вращения                                                                                                         |           |                                                                       | 2 |
| Приближённое вычисление определённого интеграла.        | 2                                                                                                                                       |           |                                                                       |   |
| <b>Раздел 3</b>                                         | <b><i>ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ</i></b>                                                                                           | <b>16</b> |                                                                       |   |
| <b>Тема 3.1<br/>Основные свойства комплексных чисел</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    | <b>8</b>  | ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07<br>ПК 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1 |   |
|                                                         | 1.Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел                                                 | 4         |                                                                       |   |
|                                                         | 2.Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного                                                                          |           |                                                                       |   |

|                                                                                   |                                                                                                                           |           |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | числа. Переход из одной формы записи в другую.                                                                            |           |                                                                             |
|                                                                                   | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                   | <b>4</b>  |                                                                             |
|                                                                                   | Действия над комплексными числами в алгебраической форме                                                                  | 2         |                                                                             |
|                                                                                   | Действия над комплексными числами в тригонометрической форме                                                              | 2         |                                                                             |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Некоторые приложения</b><br><b>теории комплексных чисел</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                      | <b>8</b>  | ОК 01, 02, 03, 04,<br>05, 06, 07<br>ПК 1.3, 2.2, 3.1,<br>3.3, 4.1, 4.2, 5.1 |
|                                                                                   | 1.Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.<br>Извлечение квадратного корня из комплексного числа.     | 4         |                                                                             |
|                                                                                   | 2.Решение прикладных задач с комплексными числами для профессиональной деятельности по специальности.                     |           |                                                                             |
|                                                                                   | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                   | <b>4</b>  |                                                                             |
|                                                                                   | Применение комплексных чисел при решении алгебраических задач.                                                            | 2         |                                                                             |
|                                                                                   | Решение типовых задач на применение комплексных чисел.                                                                    | 2         |                                                                             |
| <b>Раздел 4</b>                                                                   | <b><i>ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</i></b>                                                                            | <b>10</b> |                                                                             |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Дифференциальные</b><br><b>уравнения.</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                      | <b>10</b> | ОК 01, 02, 03, 04,<br>05, 06, 07<br>ПК 1.3, 2.2, 3.1,<br>3.3, 4.1,4.2, 5.1  |
|                                                                                   | 1.Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. | 6         |                                                                             |
|                                                                                   | 2.Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка                                                        |           |                                                                             |
|                                                                                   | 3.Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.                                                |           |                                                                             |
|                                                                                   | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                   | <b>4</b>  |                                                                             |
|                                                                                   | Решение дифференциальных уравнений 1 порядка.                                                                             | 2         |                                                                             |
|                                                                                   | Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.                                          | 2         |                                                                             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>                                        |                                                                                                                           | <b>4</b>  |                                                                             |
| <b>Консультации</b>                                                               |                                                                                                                           | <b>4</b>  |                                                                             |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>                                         |                                                                                                                           | <b>6</b>  |                                                                             |
| <b>Всего:</b>                                                                     |                                                                                                                           | <b>96</b> |                                                                             |

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для практических работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

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. Филимонова Е.В. Математика для средних специальных учебных заведений: учебное пособие. – Изд.4-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 414 с. – (Среднее профессиональное образование).

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

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>

2. Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru>

3. Метод Гаусса, формулы Крамера, матричный определитель. – URL: [http:// www.matburo.ru](http://www.matburo.ru).

4. Сайт «Наука Математика». Умножение матриц, транспортная задача. - URL: [http:// www.softtok.org/science/math/](http://www.softtok.org/science/math/).

5. Григорьев, В.П., Дубинский, Ю.А. Элементы высшей математики [Текст]: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с. (Допущено Министерством образования РФ);

6. Общие методы решения уравнений. - URL: [http:// www.rusedu.ru/subcat\\_is/htm/](http://www.rusedu.ru/subcat_is/htm/).

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

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

| <b>Результаты обучения</b><br><b>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>уметь:</b></p> <p>–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>-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;</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»;</p> <p>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;</p> <p>анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы;</p> <p>анализ решения и оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>Оценка результатов заданий экзамена</p> |

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ \_\_\_\_\_**

по специальности / профессии

*(код и наименование направления подготовки / специальности / профессии)*

(год набора \_\_\_\_\_, форма обучения \_\_\_\_\_)

**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

| Номер<br>изме-<br>нения | Раздел рабочей программы | Номера листов   |       |                     | Основание для внесения<br>изменений |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|-------|---------------------|-------------------------------------|
|                         |                          | заменен-<br>ных | новых | аннули-<br>рованных |                                     |
|                         |                          |                 |       |                     |                                     |
|                         |                          |                 |       |                     |                                     |
|                         |                          |                 |       |                     |                                     |

Рассмотрен на заседании предметной (цикловой) комиссии

протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

*(должность)*

*(подпись)*

*(И.О. Фамилия)*

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 504707717602515670935380417862998762092077159056

Владелец Спасов Баир Михайлович

Действителен с 06.03.2023 по 05.03.2024