

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЕНАКИЕВСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

 Скакун В.В.

« 31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ

 Давыдов Е. М.

« 31 » августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

индекс. наименование дисциплины

для специальности среднего профессионального образования

22.02.01 Metallurgy of black metals

Программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.01 Metallургия чёрных металлов, утверждённого приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2014 г. № 355 (в ред. от 09.04.2015) и зарегистрированного в Министерстве юстиции России 29 мая 2014 года регистрационный № 32498.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчик: Арчаков А.В. - председатель цикловой комиссии физико-математических дисциплин и программирования, преподаватель математических дисциплин, специалист высшей квалификационной категории.

Рецензенты:

1. Хорошилова Т.В. – преподаватель математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум», специалист высшей квалификационной категории
2. Евтехова Н.И. – преподаватель математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум», специалист высшей квалификационной категории

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией физико-математических дисциплин и программирования протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Председатель ЦК  Арчаков А.В.

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год. Протокол № ____ заседания ЦК от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год. Протокол № ____ заседания ЦК от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.01 Metallургия чёрных металлов и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Математика является фундаментальной дисциплиной. На ней базируется преподавание, как дисциплин естественнонаучного цикла, так и специальных дисциплин.

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Преподавание дисциплины Математика осуществляется в едином комплексе дисциплин учебного плана и ведётся в тесной взаимосвязи с другими дисциплинами.

Рабочая программа дисциплины Математика, которая входит в математический и общий естественнонаучный цикл, формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин, направлена на освоение общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Освоение содержания дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций, соответствующих видам деятельности:

- ПК 1.1** Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.
- ПК 1.2** Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.
- ПК1.3** Эксплуатировать технологическое и подъёмно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.
- ПК 3.2** Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.
- ПК 3.3** Оформлять результаты экспериментальной и исследовательской деятельности.

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

Целью математического образования является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами, математическими понятиями, символами для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- приобретение рациональных качеств мышления, чутья объективности, интеллектуальной чёткости прогнозирования; развитие внимания, трудолюбия, настойчивости и формирование волевых качеств характера.

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

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

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

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>64</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия (<i>не предусмотрено</i>) | - |
| практические занятия | <i>34</i> |
| контрольные работы | <i>6</i> |
| | |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения | |
|---|---|--|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Комплексные числа Тема 1.1 Комплексные числа | | 8 | | |
| | Содержание учебного материала: | 4 | | |
| | 1 | Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. | 4 | 2 |
| | 2 | Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. | | 2 |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | Выполнение действий с комплексными числами в алгебраической форме. | 4 | 2 |
| | 2 | Действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. | | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов : 1. Разложение многочлена на множители в случае комплексных корней 2. <u>Комплексные числа и конформные отображения.</u> 3. Функции комплексного переменного. | | | |
| Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики. Тема 2.1 Основы теории вероятностей и математической статистики. | | 12 | | |
| | Содержание учебного материала: | 4 | | |
| | 1 | Виды случайных событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 4 | 2 |
| | 2 | Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | | 2 |
| | Практические занятия: | | 6 | |
| | 1 | Элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач. | 6 | 2 |
| | 2 | Решение задач с использованием теорем сложения и умножения вероятностей. | | 2 |
| | 3 | Составление законов распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания дисперсии, среднего квадратического отклонения. | | 2 |
| | Контрольная работа по темам: «Основы теории комплексных чисел, вероятностей и математической статистики». | | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа студентов: Решение задач на статистическую обработку данных. | | | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|---|
| Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной Тема 3.1 Дифференциальное исчисление функции одной независимой переменной | | | 22 | |
| | Содержание учебного материала: | | 8 | |
| | 1 | Дифференцирование элементарных и сложных функций. Дифференцирование неявной функции и функции, заданной параметрически. | 4 | 2 |
| | 2 | Применение производной при исследовании функций на монотонность, экстремум, выпуклость. | | 2 |
| | Практические занятия: | | | |
| | 1 | Нахождение производных элементарных и сложных функций, неявной функции и функции, заданной параметрически. | 4 | 2 |
| | 2 | Исследование функций на монотонность, экстремум, выпуклость. | | 2 |
| Самостоятельная работа студентов: 1. Предел функции в точке. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Теоремы о пределах. 2. Первый и второй замечательные пределы. Техника вычисления пределов. 3. Применение производной при решении прикладных задач профессиональной направленности. 4. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталья. 5. Длина дуги кривой. Кривизна кривой. | | | | |
| Тема 3.2 Интегральное исчисление функции одной независимой переменной | Содержание учебного материала: | | 12 | |
| | 1 | Методы интегрирования неопределенного интеграла. Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления. | 4 | 2 |
| | 2 | Неопределенный и определенный интеграл методом подстановки и по частям. | | 2 |
| | Практические занятия: | | | |
| | 1 | Интегрирование функций. | 8 | 2 |
| | 2 | Интегрирование методом подстановки и по частям. | | 2 |
| | 3 | Вычисление неопределенных и определенных интегралов. | | 2 |
| | 4 | Решение физических задач с помощью определенного интеграла. | | 2 |
| | Контрольная работа по теме: «Дифференциальное и интегральное исчисление функций». | | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа студентов : 1. Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла: - вычисление площадей, - объем тел вращения, - вычисление длины кривой, - площадь поверхности вращения, - работа силы, - вычисление статистических моментов и центра тяжести кривой. 2. Несобственные интегралы. | | | |

| | | | | |
|--|---|---|----------|---|
| Раздел 4. Линейная алгебра. | | 22 | | |
| Тема 4.1 Матрицы. | Содержание учебного материала: | | 4 | |
| | 1 | Матрицы. Основные действия над ними. | 4 | |
| | 2 | Определитель и его свойства. Обратная матрица. | 2 | |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | Выполнение действий с матрицами. | 4 | |
| | 2 | Методы вычисления определителей. Нахождение обратной матрицы. | 2 | |
| | Самостоятельная аудиторная работа по теме: «Матрицы» | | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа студентов : 1. Определители n -го порядка. | | | |
| Тема 4.2 Система линейных уравнений. | Содержание учебного материала: | | 6 | |
| | 1 | Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. | 6 | |
| | 2 | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | 2 | |
| | 3 | Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. | 2 | |
| | Практическое занятие:. | | 4 | |
| | 1 | Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса. | 2 | 2 |
| | 2 | Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. | 2 | 2 |
| | Контрольная работа по теме «Линейная алгебра». | | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа студентов : 1. Теорема Кронекера-Капелли. 2. Решение систем линейных однородных уравнений. | | | | |
| Всего | | 64 | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя; информационные стенды;
- комплект чертёжных инструментов для черчения на доске;
- модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся учёных-математиков)

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, интерактивная доска.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Шипачев В. С. Высшая математика. Учебник для вузов. - М.: Высшая школа. 2018.- 479 с.
2. Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л. Математика: Учебное пособие для техникумов. - М.: Высшая школа, 2021.-480с.
3. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 384 с.
4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для

вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. - 573 с.

5. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 352 с.
6. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 368 с.
7. П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. - М.: Высшая школа, 2018.

Дополнительные источники

1. Богомолов Н. В. Математика : учеб. / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - М.: ЮРАЙТ, 2017.
2. Григорьев Г.В. Сборник задач по высшей математике, учебное пособие В.П.Григорьев, Т.Н. Сабурова. М.:ИЦ Академия, 2017 .
3. Майсеня Л. И. , Математика в примерах и задачах. Ч. 1, 2: учеб, пособие / Л. И. Майсеня [и др.] ; под общ. ред. Л. И. Майсени. – Минск : Высшая школа, 2017. – ЭОР.
4. Жавнерчик В. Э. Справочник по математике и физике / В. Э. Жавнерчик ,Л. И. Майсеня , Ю. И. Савилова. – Минск : Высшая школа, 2017. – ЭОР.
5. Чумаченко В.В.,Горяев А.П. Основы финансовой грамотности.М.: «Просвещение», 2016

Интернет-ресурсы:

1. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>
2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
3. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mccme.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий .

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результата |
|--|---|
| 1 | 2 |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать сложные функции и строить их графики; – выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – производить операции над матрицами и определителями; – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – решать системы линейных уравнений различными методами. | <p>наблюдение и оценка выполнения практических заданий; оценка выполнения контрольной работы; оценка выполнения самостоятельной работы; оценка выполнения индивидуальных заданий.</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления; – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | <p>устный (письменный) опрос, оценка решения задач, отчёты по самостоятельной работе, защита рефератов;</p> <p>устный (письменный) опрос, оценка решения задач, выполнение индивидуальных заданий;</p> <p>устный (письменный) опрос, оценка решения задач ,решение тестовых заданий, математический диктант, контрольная работа;</p> <p>устный (письменный) опрос, оценка решения задач , решение тестовых заданий, контрольная работа;</p> <p>устный (письменный) опрос, оценка решения задач ,решение тестовых заданий, выполнение самостоятельной работы.</p> |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|