|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\админ\Рабочий стол\ЛОГОТИП - 2014г\Логотип 2.png | **Министерство образования Иркутской области**  Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  **«Ангарский политехнический техникум»** |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа»

2022г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4-5 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6-9 |
| условия реализации учебной дисциплины | 10-11 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 11 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Математический и общий естественнонаучный цикл

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 2 - 9,  ПК 1.1,  ПК 1.2,  ПК 1.3,  ПК 2.1  ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 4.1  ПК 4.1  ПК 4.1 | - решать обыкновенные дифференциальные уравнения; | -основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач**;** |

Общие компетенции (ОК):

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

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1 Контролировать эффективность работы оборудования..

ПК 1.2 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2 Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3 Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1 Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2 Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3 Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1 Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2 Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3 Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

консультаций 6 часов;

промежуточная аттестация 6 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| --- | --- |
| **Объем образовательной программы** | 62 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение, в т.ч. контрольные работы | 28 |
| практические занятия, в т.ч. лабораторные работы | 20 |
| самостоятельная работа обучающегося | 2 |
| Консультации | 6 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 |

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Занятия | **Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий** | **Кол-во часов**  **(**ауди-торных) | **Кол-во часов**  (в форме практической подготовки | **Вид занятий** | **Наглядные пособия и ИОР** | **Домашнее задание** | **Коды формиру-емых компетенций формированию которых способствует элемент программы** |
|  | **Раздел 1. Математический анализ** | **24** |  |  |  |  |  |
|  | **Тема 1.1. Дифференциальное**  **и интегральное исчисление** | **14** |  |  |  |  | ОК 2 - 9,  ПК 1.1,  ПК 2.1  ПК 2.2,  ПК 2.3,  пк 3.1  пк 3.2  пк 3.3  ПК 4.1  ПК 4.2  ПК 4.3 |
| 1 | Введение. Понятие производной функции. Основные формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 154-155 №1-15, |
| 2 | Практическое занятие №1  Вычисление производных функций. |  | *2* | Практическое занятие | Таблица, разд. материал | Л.3 с.159 №1-6 |
| 3 | Практическое занятие №2  Физический и геометрический смысл производной. Приложение производной к решению прикладных задач. |  | *2* | Практическое занятие | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 184 №1-8 |
| 4 | Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 193 №1-9 |
| 5 | Методы интегрирования: непосредственный, замена переменной, по частям. | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок | Таблица, разд. материал | Л.3 с197 №1-6 |
| 6 | Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок | Таблица, разд. материал | Л3 204 №1-7 |
| 7 | Практическое занятие №3  Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач. |  | *2* | Практическое занятие | Таблица, разд. материал | Л.3 с.209 №1-4 |
|  | **Тема 1. 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения** | **10** |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Основные понятия о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок | Инструктив-ный материал | Л.3, с. 343 №1-4 | ОК 2 - 9,  ПК 1.1,  ПК 2.1  ПК 2.2,  ПК 2.3,  пк 3.1  пк 3.2  пк 3.3  ПК 4.1  ПК 4.2  ПК 4.3 |
| 9 | Линейные уравнения первого порядка. | 1 |  | Комбиниро-  ванный урок | Таблица, разд. материал | Л.3, с..345 №1-2 |
| Решение линейных уравнений 1-го порядка | 1 |  | Практикоориентированное занятие |  |  |
| 10 | Практическое занятие №4  Решение дифференциальных уравнений первого порядка. |  | 2 | Практическое занятие | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 345 № 3-4 |
| 11 | Решение дифференциальных уравнений второго порядка. | 2 |  | Практикоориентированное занятие | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 346-347 №1-8 |
| 12 | Практическое занятие №5  Решение дифференциальных уравнений второго порядка. |  | 2 | Практическое занятие | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 347 №9-16 |
|  | СРС  Решение обыкновенных дифференциальных уравнений |  |  | СРС |  | Решение примеров Л.5, стр. 343-348 (1-5) |
|  | **Раздел 2. Основы дискретной математики** | **4** |  |  |  |  |  |
|  | **Тема 2.1. Множества и операции над множествами.** | **2** |  |  |  |  | ОК 2 - 9,  ПК 1.1,  ПК 2.1  ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 4.1  ПК 4.2  ПК 4.3 |
| 13 | Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок | Инструктив-ный материал | Л.1 с. 235-236 №1-4 |
|  | **Тема 2.2. Основные понятия теории графов** | **2** |  |  |  |  |
| 14 | Графы. Основные определения. Элементы графа. Виды графов. | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок | Инструктив-ный материал | Л.1, с. 143-244 №1-3 |
|  | **Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики** | **8** |  |  |  |  | ОК 2 - 9,  ПК 1.1,  ПК 2.1  ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 4.1  ПК 4.2  ПК 4.3  пк 3.1  пк 3.2  пк 3.3 |
|  | **Тема 3.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей** | **4** |  |  |  |  |
| 15 | Предмет теории вероятностей. События. Вероятность события. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей. | 2 |  | беседа | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 381-382  №1-5 |
| 16 | Практическое занятие №6  Решение задач на вероятность, теоремы сложения и умножения. |  | 2 | Практическое занятие | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 382 №6-10 |
|  | **Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения** | **4** |  |  |  |  |
| 17 | Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. | 2 |  | Практикоориентированное занятие | Таблица, разд. материал | Л.3, с. 383 №11-13 |
| 18 | Практическое занятие №7  Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения. |  | 2 | Практическое занятие | Инструктив-ный материал | Л.3, с. 383-5-386 |
|  | **Раздел 4. Основные численные методы** | 12 |  |  |  |  |  |
|  | **Тема 4.1. Численное интегрирование** | **4** |  |  |  |  | ОК 2 - 9,  ПК 1.1,  ПК 2.1  ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 4.1  ПК 4.2  ПК 4.3 |
| 19 | Формулы прямоугольников. Формулы трапеций. Формула Симпсона для вычисления интегралов. | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок | Таблица, разд. материал | Л.3, с.338 №350, 355 |
| 20 | Практическое занятие №8  Формулы прямоугольников. Формулы трапеций. Формула Симпсона для вычисления интегралов. |  | 2 | Практическое занятие |  | Л.3, с. 338 №351,354 |
|  | **Тема 4.2. Численное дифференцирование** | **4** |  |  |  |  |
| 21 | Численное дифференцирование. Формулы приближённого дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. | 2 |  | Комбиниро-  ванный урок |  | Л.3, с. 338 №356, 357 |
| 22 | Практическое занятие №9  Нахождение производных функции в точке по заданной таблично функции у = f(x) методом численного дифференцирования. |  | 2 | Практическое занятие |  | Л.3, с. 338 №358, 359 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений** | **4** |  |  |  |  | ОК 2 - 9,  ПК 1.1,  ПК 2.1  ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 4.1  ПК 4.2  ПК 4.3 |
| 23 | Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. | 2 |  |  |  | Л.1, с.39 №21, 22, 23 |
| 24 | Практическое занятие №10  Контрольная работа |  | 2 | Практическое занятие |  |  |
| Всего | | 48 |  |  |  | 2 |  |

# 3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики;

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, плакаты, оперативная документация, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, методические материалы по курсу дисциплины (включая электронные): комплект учебно-наглядных, контрольно - тренировочных учебных пособий, методические указания для студентов по выполнению самостоятельной работы.

Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор, компьютер.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1)Григорьев С.Г. Иволгина С.В. МАТЕМАТИКА , Москва издательский центр Академия, 2019г.

2) Богомолов, Н.В. Математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И.

Самойленко. – 9-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2013. – 395, с. : ил.

3) Математика для средних специальных учебных заведений Филимонова Е. В. 13 пт : учебное пособие. – Изд. 4-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 414, c.

4) Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике : учеб. пособие для ссузов / Н.В. Богомолов. – 8-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2012. – 204, с. : ил.

5) Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие. 3-е изд., стер. – СПб. : Издательство "Лань", 2011 – 464 с.: ил.

Дополнительные источники:

8) Дадаян А.А. Математика. – М., Форум-Инфра, 2003.

9) Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М., Форум-Инфра, 2005.

10) Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике. – М., Мир и образование, 2003.

Интернет-ресурсы:

11) <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «российское образование»

12) <http://window.edu.ru/> - «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

13) <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал

14) <http://katalog.iot.ru/> - каталог образовательных ресурсов сети интернет для школы

15) <http://ndce.edu.ru/> - каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов для общего образования

16) <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения:** | |
| -решать обыкновенные дифференциальные уравнения. | Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий. |
| **знания:** | |
| -основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;  - численные методы решения прикладных задач. | Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов. |

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г. (протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/