

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ЕН. 01 Математика

Профиль профессионального образования естественно-научный

**Специальность СПО18.02.06 Химическая технология органических
веществ**

Базовая подготовка

2021 г.

г. Новокуйбышевск

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией

Протокол № 1
от 30 августа 2021 г.
Председатель ПЦК Комиссарова Н.П.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования 18.02.06
Химическая технология органических веществ рег. № 436 от 7.05.2014г.

Организация-разработчик: Государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Седова А.Н.
(место работы) (занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

Рецензенты:

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ» Семисаженова В.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.02.06 «Химическая технология органических веществ».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

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

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

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих и профессиональных компетенций.

| Виды универсальных учебных действий | Общие компетенции, профессиональные компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии) |
|---|---|
| <p>- личностные: освоение личностного смысла учения, желания продолжать свою учебу; осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и нравственных норм; способность выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего;</p> <p>- регулятивные:</p> | <p>ОК 2 - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</p> <p>ОК 3 - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p> <p>ОК 4 - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>ОК 5 - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> |

| | |
|---|--|
| <p>целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</p> <p>- познавательные: умение строить речевое высказывание; умение извлекать информацию из прослушанных текстов; умение работать с текстом; умение работать с таблицами; умение действовать по образцу; умение пользоваться справочным материалом; умение координированной работы с разными компонентами УМК;</p> <p>- коммуникативные: умение слушать и вести диалог; умение работать в паре; умение работать в группе.</p> | <p>ОК 8 - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;</p> <p>ОК 9 - ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК 2.4 - рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;</p> <p>ПК 3.1 - контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов;</p> <p>ПК 3.2 - контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции;</p> <p>ПК 3.4 - принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов;</p> <p>ПК 4.1 – планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий;</p> <p>ПК 4.4 – участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения.</p> |
|---|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 81 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 50 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 27 |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i> | <i>6</i> |

2.2 Структура и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Введение в анализ | | 31 | |
| Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Возрастание и убывание функции. Максимумы и минимумы. Направление выпуклости и точки перегиба. Асимптоты кривой. Исследование функции с помощью производной | | |
| | 2 Неопределенный интеграл: определение, свойства. Методы интегрирования: непосредственное, метод подстановки, по частям. Определенный интеграл: определение, свойства. Методы вычисления определенных интегралов | | |
| | Практические занятия | 15 | 2 |
| | 1 Вычисление предела функции | | |
| | 2 Вычисление производных | | |
| | 3 Вычисление производной неявной функции, производной функции, заданной параметрически | | |
| | 4 Исследование функции на возрастание (убывание), экстремумы | | |
| | 5 Определение направления выпуклости графика функции, нахождение точек перегиба. Нахождение асимптот кривой | | |
| | 6 Исследование функции и построение графика | | |
| | 7 Вычисление неопределенного интеграла непосредственным методом и методом подстановки, методом интегрирования по частям | | |
| | 8 Вычисление определенного интеграла | | |
| 9 Контрольная работа № 1 | | | |
| Самостоятельная работа | | 9 | 3 |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|----------|---|
| | 1 | Вычислить пределы по правилу Лопиталья | | |
| | 2 | Решить задачи на исследование функций и построение их графиков | | |
| | 3 | Решить прикладные задачи на приложения определенного интеграла | | |
| | 4 | Дифференциальное и интегральное исчисление Составить кластер | | |
| Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | | | |
| | Практические занятия | | 3 | 2 |
| | 10 | Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными | | |
| | 11 | Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными | | |
| | Самостоятельная работа | | 2 | 3 |
| | 1 | Решить задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям | | |
| Раздел 2. Ряды | | | 6 | |
| Тема 2.1 Теория рядов | Содержание учебного материала | | | |
| | Практические занятия | | 4 | 2 |
| | 12 | Нахождение членов ряда по формуле общего члена. Нахождение формулы общего члена ряда | | |
| | 13 | Исследование сходимости рядов с неотрицательными членами. | | |
| | Самостоятельная работа | | 2 | 3 |
| | 1 | Разложить в ряд функции Фурье | | |
| Раздел 3. Комплексные числа | | | 6 | |
| Тема 3.1 Комплексные числа | Содержание учебного материала | | | |
| | Практические занятия | | 4 | 2 |
| | 14 | Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме | | |
| | 15 | Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической форме | | |
| Самостоятельная работа | | 2 | 3 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|-----------|---|
| | 1 | Выполнить действия над комплексными числами в показательной форме | | |
| Раздел 4. Дискретная математика | | | 6 | |
| Тема 4.1 Основы дискретной математики | Содержание учебного материала | | | |
| | Практические занятия | | 4 | 2 |
| | 16 | Выполнение операций над множествами | | |
| | 17 | Выполнение операций над высказываниями | | |
| | Самостоятельная работа | | 2 | |
| | 1 | Построить граф по условию ситуационных задач | | |
| Раздел 5. Линейная алгебра | | | 6 | |
| Тема 5.1 Основы линейной алгебры | Содержание учебного материала | | | |
| | Практические занятия | | 4 | 2 |
| | 18 | Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков | | |
| | 19 | Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса | | |
| | Самостоятельная работа | | 2 | 3 |
| | 1 | Решить системы уравнений матричным методом | | |
| Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика | | | 25 | |
| Тема 6.1. Теория вероятностей | Содержание учебного материала | | 1 | 2 |
| | 1 | Случайные события. Понятие вероятности события. Приемы непосредственного подсчета вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности | | |
| | Практические занятия | | 5 | 2 |
| | 20 | Вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики | | |
| | 21 | Решение задач на сложение и умножение вероятностей | | |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|----------|
| | 22 | Решение задач на применение формулы полной вероятности | | |
| | Самостоятельная работа | | 2 | 3 |
| | 1 | Решение задач на применение формулы Байеса | | |
| Тема 6.2. Математическая статистика | Содержание учебного материала | | 1 | 2 |
| | 1 | Статистическое распределение: основные понятия, графическое изображение статистических изображений | | |
| | Практические занятия | | 11 | 2 |
| | 23 | Вычисление характеристик дискретной случайной величины | | |
| | 24 | Вычисление характеристик непрерывной случайной величины | | |
| | 25 | Построение графических изображений статистических данных | | |
| | 26 | Нахождение средних статистических показателей | | |
| | 27 | Контрольная работа № 2 | | |
| | Самостоятельная работа | | 6 | 3 |
| | 1 | Вычислить вероятность и найти характеристики для показательной распределенной величины | | |
| 2 | Найти интервальную оценку математического ожидания нормального распределения; интервальную оценку вероятности события | | | |
| | Теория вероятностей и математическая статистика Составить кластер | | | |
| | Всего | | 81 | |

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

3.1.1. Оборудование кабинета математики:

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

3.1.2. Технические средства обучения:

- компьютер.

3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебники и учебные пособия

- 1) Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика:учебник для студ. сред. проф. учреждений. – 3-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с.
- 2) Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 573 с.
- 3) 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», 2013. – 352 с.

Сборники задач

- 1) Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 432 с. – (Учебники для вузов.Специальная литература).
- 2) Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах – М. «Высшая школа», 2013.-304 с.

Справочники

- 1) Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2014.
- 2) Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2014. – 360 с.

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция по теме «Первообразная и неопределенный интеграл»)
- 3) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция по теме «Интегрирование по частям»)
- 4) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Таблица основных интегралов)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция по теме «Непосредственное интегрирование»)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция по теме «Метод подстановки»)
- 7) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция по теме «Понятие определенного интеграла»)
- 8) http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятностей)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;- основы интегрального и дифференциального исчисления. | <p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- домашние задания проблемного характера;- выполнение практических работ;- выполнение индивидуальных творческих заданий;- фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;- выполнение индивидуальных и групповых заданий. <p><u>Формы контроля результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка. <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым учащимся;- формирование результата итоговой аттестации на основе суммы результатов текущего контроля. |