

**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 Математика

Профиль профессионального образования Технический

Специальность СПО 15.02.07 Автоматизация технологических  
процессов и производств

Базовая подготовка

2021 г.

г. Новокуйбышевск

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией  
Протокол № 1  
от 30 августа 2021 г.  
Председатель ПЦК Тарасова О.П.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования 15.02.07  
Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) рег.  
№ 349 от 18.04.2014г.

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

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

А.Н. Седова

(И.О.Фамилия)

**Рецензенты:**

---

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

---

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования (далее – СПО):  
15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств».

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

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 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) : 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств».

### 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:**

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

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

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

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

<b>Виды универсальных учебных действий</b>	<b>Общие компетенции, профессиональные компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии)</b>
<p>- <b>личностные:</b> 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>- <b>регулятивные:</b> целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка,</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи</p>

<p>саморегуляция;</p> <p>- <b>познавательные:</b> 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>- <b>коммуникативные:</b> умение слушать и вести диалог; умение работать в паре; умение работать в группе.</p>	<p>профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.</p> <p>ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.</p> <p>ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.</p> <p>ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.</p> <p>ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.</p>
--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	38
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)32</b>	
<i><b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b></i>	<b>6</b>

## 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 освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Введение в анализ</b>		<b>32</b>		
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>62</b>		
	<p>Предел функции. Свойства пределов. Понятие производной. Производные алгебраических, тригонометрических, логарифмических, показательных, обратных круговых функций. Производная функции от функции. Производные высших порядков. Производная неявной функции. Производная функции, заданной параметрически. Дифференциал функции. Вычисление производных сложных функций. Возрастание и убывание функции. Максимумы и минимумы. Направление выпуклости и точки перегиба. Исследование функции и построение графика. Неопределенный интеграл: определение, свойства. Методы интегрирования: непосредственное, метод подстановки, по частям. Определенный интеграл: определение, свойства. Методы интегрирования. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур</p>			
	<b>Практическое занятие</b>			18
	1В Исследование пределов			
	2В Исследование производных простых функций			
3В Исследование производных сложных функций				



	4В	исление производных неявных функций, функций, заданных параметрически		
	5И	ледование функции на возрастание, убывание, экстремумы		
	6О	деление направления выпуклости графика функции, нахождение точек перегиба		
	7И	ледование функции и построение графиков		
	8В	исление неопределенного интеграла непосредственным методом		
	9В	исление неопределенного интеграла методом подстановки		
	10В	ычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям		
	11В	ычисление определенного интеграла		
	12К	онтрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<i>163</i>	
	1В	исление пределов по правилу Лопиталья		
	2Р	ение задач на исследование функций и построение их графиков		
	3В	исление частных производных функции нескольких переменных		
	4Н	ождение экстремума функции нескольких переменных		
	5В	исление объемов тел вращения с помощью интеграла		
<b>Тема 1.2 Обыкновенные Практические занятия</b>			<b>82</b>	

дифференциальные уравнения	1	Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными		
	2	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными		
	3	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка		
	4	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка		
	<b>Самостоятельная работа</b>		43	
	13	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям		
<b>Раздел 2. Дискретная математика</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 2.1 Основы дискретной математики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Выполнение операций над множествами. Выполнение операций над высказываниям			
	<b>Практическое занятие</b>		<b>22</b>	
	1	Выполнение операций над множествами		
	2	Выполнение операций над высказываниям		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>23</b>	
	1	Выполнение операций над сложными высказываниями		
<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	
	Случайные события. Понятие вероятности события. Приемы			

	непосредственного подсчета вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. Вычисление вероятностей событий. Выполнение операций над событиями		
	<b>Практическое занятие</b>	9	2
	1Решение задач на непосредственный подсчет вероятностей		
	2Вычисление вероятностей событий		
	3Выполнение операций над событиями		
	4Решение задач на сложение вероятностей		
	5Решение задач на умножение вероятностей		
	6Решение задач на нахождение условной вероятности		
	7Решение задач на применение формулы полной вероятности		
	8Контрольная работа		
	<b>Самостоятельная работа</b>	43	
	1Решение задач на применение формулы Байеса		
	2Решение задач на применение формулы Бернулли		
<b>Тема 3.2. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	82	
	Дискретная случайная величина: закон распределения, математическое ожидание, дисперсия. Непрерывная случайная величина: интегральная функция распределения, математическое ожидание, дисперсия. Статистическое распределение: основные понятия, графическое		

	изображение статистических изображений. Средняя арифметическая и ее свойства. Степенные и структурные средние. Расчет абсолютных и относительных показателей. Нахождение средних статистических показателей. Расчет показателей вариации. Расчет показателей, характеризующих динамику процесса.		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>82</b>	
1	В	исление характеристик дискретных случайных величин	
2	В	исление характеристик непрерывных случайных величин	
3	П	строение графических изображений статистических данных	
4	Р	чет абсолютных и относительных показателей	
5	Н	хождение средних статистических показателей	
6	Р	чет показателей вариации	
7	Р	чет показателей, характеризующих динамику процесса	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>63</b>	
1	С	тавление уравнения прямой линии регрессии	
2	С	тавление сводки и группировки статистических данных	
		<b>96</b>	

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.
- 4) 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», 2014.-304 с.

### ***Справочники***

- 1) Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2012.
- 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](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](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](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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять математические методы для решения профессиональных задач;</li><li>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.</li></ul>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- домашние задания проблемного характера;</li><li>- выполнение практических работ;</li><li>- выполнение индивидуальных творческих заданий;</li><li>- фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;</li><li>- выполнение индивидуальных и групповых заданий.</li></ul> <p><u>Формы контроля результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;</li><li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</li></ul> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым учащимся;</li><li>- формирование результата итоговой аттестации на основе суммы результатов текущего контроля.</li></ul>