

**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 технический

Специальность СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта.

Базовая подготовка

**Новокуйбышевск, 2021 г.**

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 (далее – СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 383.

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.

Председатель ПЦК ГАПОУ СО «ННХТ»

Тарасова О.П.

## 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) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

**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 обыкновенные дифференциальные уравнения.

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

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

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)
<ul style="list-style-type: none"><li>- <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;</li><li>- <b>регулятивные:</b> целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</li><li>- <b>познавательные:</b> умение строить речевое высказывание;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ОК 1 - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</li><li>ОК 2 - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li><li>ОК 3 - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</li><li>ОК 4 - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</li><li>ОК 5 - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li><li>ОК 6 - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</li><li>ОК 7 - брать на себя ответственность за работу членов</li></ul>

<p>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>команды (подчиненных), результат выполнения заданий;</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 1.1. - организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта;</p> <p>ПК 1.2. - осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта;</p> <p>ПК 1.3. - разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей;</p> <p>ПК 2.2. - контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.</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>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
практические занятия	68
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
<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 освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Введение в анализ</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	Неопределенный интеграл: определение, свойства. Методы интегрирования: непосредственное, метод подстановки, по частям. Определенный интеграл: определение, свойства. Методы интегрирования. Вычисление определенного интеграла			
	<b>Практические занятия</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	
	1 Вычисление пределов			
	2 Вычисление производных простых функций			
	3 Вычисление производных сложных функций			
	4 Вычисление производных неявных функций, функций, заданных параметрически			
	5 Исследование функции на возрастание, убывание, экстремумы			
	6 Определение направления выпуклости графика функции, нахождение точек перегиба			
	7 Нахождение асимптот кривой			
	8 Исследование функции и построение графиков			
	9 Вычисление неопределенного интеграла непосредственным методом			
	10 Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки			
	11 Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям			
	12 Вычисление определенного интеграла			
	13 Вычисление площадей плоских фигур			
	14 Контрольная работа № 1			
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	<b>3</b>
	1 Вычислить пределы по правилу Лопиталя			
2 Решить задачи на исследование функций и построение их графиков				
3 Выполнить действия над комплексными числами в показательной форме				
4 Разложить функции в ряд Фурье				
5 Решить прикладные задачи на приложения определенного интеграла				

	6	Дифференциальное и интегральное исчисление. Составить кластер		
<b>Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Практическое занятие</b>		<b>10</b>	2
	15	Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными		
	16	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными		
	17	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка		
	18	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка		
	19	Контрольная работа № 2		
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	3
1	Решить задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям			
	2	Дифференциальные уравнения. Составить кластер		
<b>Раздел 2. Дискретная математика</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 2.1 Основы дискретной математики</b>	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	2
	20	Выполнение операций над множествами		
	21	Выполнение операций над высказываниям		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	3
1	Построить граф по условию ситуационных задач			
<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	<b>Практические занятия</b>		12	2
	22	Решение задач на непосредственный подсчет вероятностей		
	23	Вычисление вероятностей событий		
	24	Выполнение операций над событиями		
	25	Решение задач на сложение вероятностей		
	26	Решение задач на умножение вероятностей		
	27	Решение задач на нахождение условной вероятности		
	28	Решение задач на применение формулы полной вероятности		
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	3
	1	Решить задачи на применение формулы Байеса		
	2	Решить систему уравнений матричным методом		
<b>Тема 3.2. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	Дискретная случайная величина: закон распределения, математическое ожидание, дисперсия.			
	Непрерывная случайная величина: интегральная функция распределения,			

	математическое ожидание, дисперсия		
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	2
29	Вычисление характеристик дискретных случайных величин		
30	Вычисление характеристик непрерывных случайных величин		
31	Построение графических изображений статистических данных		
32	Расчет абсолютных и относительных показателей		
33	Нахождение средних статистических показателей		
34	Расчет показателей вариации		
35	Расчет показателей, характеризующих динамику процесса		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	3
1	Составление уравнения прямой линии регрессии		
2	Составление сводки и группировки статистических данных		

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:**

- моноблок.

#### **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», 2014. – 384 с.
- 2) Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 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», 2014. – 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», 2016. – 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», 2015. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 2) Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах – М. «Высшая школа», 2016.-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](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>- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</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><li>- основные численные методы решения прикладных задач.</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>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол- во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые универсальные учебные действия</b>
1.	Введение в анализ	40	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, работа в малых группах, творческое задание	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Дискретная математика	4	Творческое задание, метод «Мозгового штурма»	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Теория вероятностей и математическая статистика	28	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, работа в малых группах, творческое задание	Регулятивные, познавательные, коммуникативные

