

**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 СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа

Базовая подготовка

2021 г.

г. Новокуйбышевск

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 10
от 20.06. 2021 г.

_____ Комиссарова Н.П.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования (далее –
СПО) 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

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)

Рецензент:

Зам. дир. УР ГАПОУ СО «ННХТ» Семисаженова В.Б.
Методист ГАПОУ СО «ННХТ» Шипилова Л.А.

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) 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

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)
<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: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</p> <p>- познавательные: умение строить речевое высказывание;</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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</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 профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение</p>

<p>умение извлекать информацию из прослушанных текстов;</p> <p>умение работать с текстом;</p> <p>умение работать с таблицами;</p> <p>умение действовать по образцу;</p> <p>умение пользоваться справочным материалом;</p> <p>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>квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.</p> <p>ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.</p> <p>ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.</p> <p>ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.</p> <p>ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.</p> <p>ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.</p> <p>ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.</p> <p>ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.</p> <p>ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</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	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	27
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	6

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
Раздел 1. Введение в анализ		30	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	2	2
	Возрастание и убывание функции. Максимумы и минимумы. Направление выпуклости и точки перегиба. Асимптоты кривой. Неопределенный интеграл: определение, свойства. Методы интегрирования: непосредственное, метод подстановки, по частям		
	Практические занятия	22	2
	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, асимптот кривой		
	7 Исследование функции и построение графиков		
	8 Вычисление неопределенного интеграла непосредственным методом		
	9 Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки		
	10 Вычисление определенного интеграла		
	11 Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	20	3
	1 Вычисление пределов по правилу Лопиталья		
2 Решение задач на исследование функций и построение их графиков			
3 Интегрирование рациональных алгебраических функций			
4 Вычисление площадей плоских фигур			
5 Составление кластера			
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Практическое занятие	6	2
	1 Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными		
	2 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными		
	5 Контрольная работа		

	Самостоятельная работа	4	3
	1 Решение задач, приводящих к дифференциальным уравнениям		
	2 Составление кластера		
Раздел 2. Дискретная математика		4	
Тема 2.1 Основы дискретной математики	Практические занятия	4	2
	1 Выполнение операций над множествами		
	2 Выполнение операций над высказываниям		
	Самостоятельная работа	2	3
	1 Выполнение операций над сложными высказываниями		
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика		20	
Тема 3.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	1	2
	Случайные события. Понятие вероятности события. Приемы непосредственного подсчета вероятностей. Сложение и умножение вероятностей		
	Практические занятия	7	2
	1 Вычисление вероятностей событий		
	2 Выполнение операций над событиями		
	3 Решение задач на сложение и умножение вероятностей		
	4 Решение задач на применение формулы полной вероятности		
	Самостоятельная работа	4	3
	1 Решение задач на применение формулы Байеса		
	2 Решение задач на применение формулы Бернулли		
Тема 3.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	2	2
	Статистическое распределение: основные понятия, графическое изображение статистических распределений. Средняя арифметическая и ее свойства. Структурные и степенные средние		
	Дискретная случайная величина: закон распределения, математическое ожидание, дисперсия		
	Практические занятия	10	2
	1 Вычисление характеристик случайных величин		
	3 Построение графических изображений статистических данных		
	4 Расчет абсолютных и относительных показателей		
5 Нахождение средних статистических показателей			

	Самостоятельная работа		6	3
1	Составление уравнения прямой линии регрессии			
2	Составление сводки и группировки статистических данных			
3	Составление кластера			

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 обыкновенные дифференциальные уравнения. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;- основные численные методы решения прикладных задач.	<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.

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Введение в анализ	30	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	20	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, работа в малых группах, творческое задание	Регулятивные, познавательные, коммуникативные

