

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)

НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ННТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
(филиал)
ФГБОУ ВО
А. А. Шавырин
«_____» _____ 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01

индекс

МАТЕМАТИКА

(название дисциплины)

18.02.09

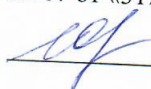
код


ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

(название специальности)

НИЖНЕВАРТОВСК
2020

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК ИМиЕНД
Протокол заседания
№ 07 от «31» августа 2020 г.

 Юмагулова О.А.

СОГЛАСОВАНО
Председатель Методического
совета (филиала) ФГБОУ ВО
«ЮГУ»
 Хайбулина Р. И.
«31» августа 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Организация-разработчик: Нижневартовский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет». (ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Разработчик:
Нураева З.К. – преподаватель Нижневартовского нефтяного техникума (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ».

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В. Дементьева

Рецензенты:

1. Карсакова Е.Н. преподаватель высшей квалификационной категории Нижневартовского нефтяного техникума (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

2. Коледин В.В. кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплин» филиала «ЮУрГУ(НИУ)» в г.Нижневартовске



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: ЕН.00- математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

ЕН.01 Математика:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **105** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70** часов;
самостоятельной работы обучающегося **35** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лекционных занятия;	20
практические занятия.	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
<i>решение задач;</i>	15
<i>решение тестовых заданий;</i>	10
<i>подготовка сообщений.</i>	10
Итоговая аттестация в форме экзамена (3 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
I	2	3	4
Раздел I.	Математический анализ		
Тема 1.1. Введение. Функции. Предел функции в точке и на бесконечности.	Содержание учебного материала: Понятие предела функции в точке. Теорема о единственности предела. Теоремы о пределах сумм, разности, произведения и частного функций. Односторонние пределы. Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение, презентация: «Применение теории пределов при решении прикладных задач». Практическое занятие №1 Предел функции. Вычисление пределов. Вычисление предела функции в точке. Применение теорем о пределах.	2	1
Тема 1.2. Производная. Основные формулы и правила дифференцирования.	Содержание учебного материала: Производная суммы и разности функций. Производная произведения функций. Производная частного функций. Производная сложной и обратной функций. Самостоятельная работа обучающихся: Таблица производных. Практическое занятие №2 Производная. Вычисление производных. Производная суммы и разности нескольких функций. Производная произведения функций. Производная частного функций. Производная сложной функции.	2	1
Тема 1.3. Наибольшее и наименьшее значение функции.	Содержание учебного материала: Понятие производной. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Практическое занятие №3 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Решение задач на нахождение производной. Практическое занятие №4 Приложение производных. Производная. Приложение производных.	2	3
Тема 1.4. Интеграл. Правила, формулы и методы вычисления интегралов.	Содержание учебного материала: Интеграл. Правила, формулы и методы вычисления интегралов. Практическое занятие №5 Интеграл. Вычисление интегралов. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Практическое занятие №6 Вычисление объемов и площадей. Задача на вычисление объема и площади. Самостоятельная работа обучающихся: Задача на вычисление пути, пройденного точкой. Задача на вычисление работы силы давления жидкости. Табличное интегрирование. Интегрирование по свойствам неопределенных интегралов. Тождественные преобразования интегралов к табличным значениям. Геометрические приложения неопределенного интеграла. Физические приложения неопределенного интеграла.	2	3
Тема 1.5. Числовые последовательности и ряды.	Содержание учебного материала: Понятие числовых последовательностей и рядов. Основные свойства. Практическое занятие №7 Числовые последовательности и ряды. Понятие числовых последовательностей и рядов. Основные свойства Практическое занятие №8 Исследование рядов.	6	
		2	1
		2	3
		2	3

	<p>Содержание учебного материала: Исследование рядов на сходимость и расходимость. Применения признака сходимости Даламбера в исследовании рядов.</p> <p>Практическое занятие №9 Степенные ряды.</p> <p>Определить сходимость числовых рядов по признакам сравнения, Даламбера. Применить при Лейбница для знакопеременных рядов. Разложить функции в ряд Тейлора и Маклорена.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Определение степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена.</p>	2	3
Раздел 2.	<p>Основы дискретной математики</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Понятие множества, обозначение множеств. Способы задания множеств. Равные множества. Подмножества множеств. Упорядоченная пара. Отношения множеств (рефлексивность, симметричность, транзитивность, эквивалент). Декартово произведение множеств.</p> <p>Практическое занятие №10 Множества.</p> <p>Задание множеств разными способами. Определение подмножества для данного множества.</p> <p>Практическое занятие №11 Отношение множеств.</p> <p>Установить отношение множеств</p> <p>Практическое занятие №12 Операции над множествами.</p> <p>Выполнение операций над множествами. Изображение операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Найти все подмножества данного множества. Установить отношения множеств. Найти декартово произведение множеств. Пересечение множеств. Объединение множеств. Разность множеств. Дополнение множеств. Диаграммы Эйлера-Венна.</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Определение понятий высказывание, предикат. Основные логические операции. Законы логики.</p>	6	
Тема 2.1. Множества.		2	2
		2	3
		2	3
Тема 2.2. Элементы математической логики.		2	1
		2	3
		2	2
		2	3
		2	2
		2	3
Раздел 3.	<p>Элементы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Элементы теории вероятностей и математической статистики</p>	6	
Тема 3.1. Случайное событие и его вероятность.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Предмет изучения теории вероятностей и математической статистики. Достоверные, невозможные случайные события. Совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности события. Относительная частота события.</p> <p>Практическое занятие №16 Вероятность.</p> <p>Нахождение вероятности случайных событий.</p>	2	2

	Практическое занятие №17 Статистическое определение вероятности события. Определение вероятности событий.	2	3
	Практическое занятие №18 Сложение вероятностей. Сложение вероятностей.	2	3
	Практическое занятие №19 Умножение вероятностей. Умножение вероятностей.	2	3
	Практическое занятие №20 Математическое ожидание. Вычисление математического ожидания.	2	2
	Практическое занятие №21 Дисперсия. Вычисление дисперсии.	2	2
	Практическое занятие №22 Случайная величина. Выполнение действий на нахождение значений характеристик случайной величины.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Статистическое определение вероятности события. Сумма вероятностей совместных и несовместных событий. Сумма вероятностей противоположных событий. Умножение вероятностей. Сообщение по теме: «Математическое ожидание», «Дисперсия».	7	
Раздел 4.	Основные численные методы		
	Содержание учебного материала: Понятие численного дифференцирования. Вычисление производной функции одного переменного. Метод Эйлера.	2	1
Тема 4.1.	Численное дифференцирование.		
	Практическое занятие №23 Численное дифференцирование. Метод Эйлера. Вычисление производных методом Эйлера.	2	2
	Содержание учебного материала: Понятие численного интегрирования. Правило трапеции, прямоугольников, правило Симпсона.	2	1
Тема 4.2.	Численное интегрирование.		
	Практическое занятие №24 Численное интегрирование. Метод прямоугольников. Вычисление интегралов по правилу прямоугольника.	2	2
	Практическое занятие №25 Численное интегрирование. Метод трапеций. Вычисление интегралов по правилу трапеции.	2	3
	Всего:	105	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя, оборудованное ПК
- Классная доска
- Учебные столы и стулья
- Шкафы для хранения учебно-методической литературы и средств обучения
- Учебный набор чертёжных инструментов (линейки, угольники, транспортиры, циркули)
- Модели геометрических тел
- Плакаты по основным разделам дисциплины
- Настенные плашеты по темам: «Свойства логарифмов», «Соотношения логарифмов», «Основные тождества тригонометрии», «Свойства тригонометрических функций», «Простейшие тригонометрические уравнения», «Таблица производных элементарных функций», «Таблица интегралов элементарных функций»
- Портреты выдающихся математиков

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор
- Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Электронные учебные издания основной литературы:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
4. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Академия, 2016 – 256 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]
5. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 422 с. — (Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

Дополнительная литература:

1. Микиша А. М., Орлов В. Б. Толковый математический словарь. Основные термины: около 2500 терминов – М.: Рус. яз., 1988 – 244 с.
2. Периодическое издание: Математика – первое сентября

3. Периодическое издание: Теоретический и научно-методический журнал «Среднее профессиональное образование» + Приложение

3.3. Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебно-методические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ. 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика 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
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать обыкновенные дифференциальные уравнения. <p>знать:</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>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> математические диктанты решение задач практическое занятие самостоятельные работы устный опрос сообщение защита реферата творческие задания <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> проверочная работа <p>Итоговый контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> экзамен
<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 квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> математические диктанты решение задач практическое занятие самостоятельные работы устный опрос сообщение защита реферата творческие задания <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> проверочная работа <p>Итоговый контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> экзамен

<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>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические диктанты • решение задач • практическое занятие • самостоятельные работы • устный опрос • сообщение • защита реферата • творческие задания <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверочная работа <p>Итоговый контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экзамен
---	---

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам рубежного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно