

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
**(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Математика</b>
направление подготовки:	<b>21.03.01 Нефтегазовое дело</b>
направленность:	<b>Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ</b>
форма обучения:	<b>очно-заочная</b>


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ** к результатам освоения дисциплины «Математика».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ПМЕНД

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.


Заведующий кафедрой  Э.С. Тамер

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий

Выпускающей кафедрой  А.В. Козлов

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал: Л.В.Мезенцева, к.п.н.



## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### Цели дисциплины:

- овладение студентами математическим аппаратом,
- формирование умений и навыков применять полученные знания для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

**Задачи дисциплины** заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

- обучение студентов структуре теоретического и прикладного математического мышления, практическим методам математического анализа, алгебры, геометрии, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- овладение студентами методами исследования и решения математических задач; выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания; проводить математический анализ прикладных инженерно-технических задач.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина МАТЕМАТИКА относится к обязательной части учебного плана и базируется на знании школьного курса математики. Знания по дисциплине Математика необходимы студентам для освоения следующих дисциплин: Техническая механика и основы конструирования, Программирование, Решение задач математической физики.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- основных положений, методов и законов естественнонаучных дисциплин используемых в нефтегазовых технологиях.

Умения:

- применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.

Навыки:

- владения методами и средствами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования на основе естественнонаучных дисциплин

## 3 Результаты обучения по дисциплине

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)	Знать (З1): основные базовые профессиональные физические процессы и явления, их представление в виде математических уравнений (формул)
		Уметь (У1): анализировать и сопоставлять физические процессы и явления с их математическим описанием
		Владеть (В1): технологиями представления физических процессов и явлений в виде математических уравнений (формул)
ОПК-1.6. Решение инженерных		Знать (З1): основные способы и алгоритмы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
знания.	задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	решения инженерных задач
		Уметь (У1): анализировать и определять способ решения задачи
		Владеть (В1): технологиями решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать (З1): основные уравнений, описывающих основные физические процессы, а также основные методы решения уравнений линейной алгебры и математического анализа
		Уметь (У1): анализировать физические процессы, решать уравнения линейной алгебры и математического анализа
		Владеть (В1): технологиями решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		Знать (З1): основные понятия и теорию расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
	ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Уметь (У1): находить оптимальный метод расчета
		Владеть (В1): технологиями расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
		Знать (З1): основные характеристики и критерии сходимости расчетов результатов
ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.5. Оценка сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам.	Уметь (У1): анализировать, систематизировать и определять нужную методику оценки сходимости результатов расчета
		Владеть (В1): технологиями расчета оценки сходимости результатов по различным методикам

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Контроль	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очно-заочная	1,2/1,2,3	32	48	-	108	136	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) 1 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			контоль	СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздел	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1 семестр								
1	1	Векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия	6	6	–	12	14	38	ОПК-1.6 ОПК-1.7	практические задания, опрос, тест
2	2	Комплексные числа	2	4	–	10	15	31	ОПК-1.6	практические задания, опрос, тест
3	3	Введение в математический анализ	4	6	–	10	15	35	ОПК-1.6 ОПК-1.7	практические задания, опрос, тест
4		Экзамен				4		4	ОПК-1.6 ОПК-1.7	
		Итого	12	16		36	44	108		

### 2 семестр

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			Конт роль	СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздел	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4	Дифференциальные исчисление	2	2	–	6	8	18	ОПК-1.6 ОПК-1.7	практические задания, тест
2	5	Дифференциальные исчисление функций нескольких переменных	2	2	–	6	8	18	ОПК-1.6 ОПК-1.7	практические задания
3	6	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	4	–	8	8	22	ОПК-1.6 ОПК-1.7	практические задания
4	7	Дифференциальные уравнения	2	4	–	8	8	22	ОПК-1.6 ОПК-1.7	практические задания
5	8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	2	4	–	4	14	24	ОПК-1.6 ОПК-1.7	практические задания
6		Экзамен				4		4	ОПК-1.6 ОПК-1.7	
		Итого	10	16		36	46	108		

### 3 семестр

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			Контроль	СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздел	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	9	Ряды	2	2	–	6	12	22	ОПК-1.6 ОПК-1.7	практические задания
2	10	Методы вычислений	2	2	–	6	12	22	ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-2.5	практические задания
3	11	Теория вероятностей	4	6	–	8	12	30	ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-2.5	практические задания
4	12	Элементы математической статистики	2	6	–	8	10	26	ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-2.5	практические задания
5	Экзамен					8		8		
Итого			10	16		36	46	108		

### 5.2. Содержание дисциплины

#### Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Таблица 5.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия	<p>Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей. Методы вычисления определителя n-го порядка. Правило Крамера. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Выполнение линейных операций над векторами, заданных в координатной форме. Базисные системы векторов, координаты вектора. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Приложения скалярного произведения. Векторное и смешанное произведения векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведений. Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка. Матрицы и действия с ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратных матриц. Решение системы n линейных уравнений методом Гаусса. Пространство арифметических векторов. Линейная зависимость и независимость системы векторов в <math>R^n</math>. Базис. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера – Капелли. Фундаментальная система</p>
2	Комплексные	Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	числа	комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия с комплексными числами
3	Введение в математический анализ	Понятие функции одной переменной. Способы задания функции, область определения, основные элементарные функции и их графики. Обратные функции, класс элементарных функций. Определение предела функции в точке, на бесконечности. Ограниченные функции. Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Теоремы о замене бесконечно малых эквивалентными. Таблица эквивалентных бесконечно малых. Непрерывность функции в точке, на множестве. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций, свойства функций, непрерывных на отрезке.
4	Дифференциальное исчисление	Производная функции, ее геометрический смысл. Условие дифференцируемости в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Дифференциал функции. Производные сложной и обратной функции. Неявные функции, функции заданные параметрически, их дифференцирование. Метод логарифмического дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа, их применение. Правило Лопиталя. Производные и дифференциалы функции высших порядков. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, их необходимое и достаточное условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты графиков функций. Общая схема исследования функции и построение ее графика.
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Пространство $R^n$ . Множества в $R_n$ : открытые, замкнутые, ограниченные, линейно связные, выпуклые. Компактность. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций. Функции, непрерывные на компактах. Промежуточные значения непрерывных функций на линейно связных множествах. Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций. Касательная к кривой, главная нормаль, бинормаль. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.
7	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. Общее и частное решение уравнения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Нормальная система дифференциальных уравнений.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		Векторная запись нормальной системы. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности задачи Коши. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	Двойные и тройные интегралы, их свойства. Сведение кратного интеграла к повторному. Понятие n-кратного интеграла. Замена переменных в кратных интегралах. Цилиндрические и сферические координаты. Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисления. Понятие поверхности. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы. Их свойства и вычисление. Приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.
9	Ряды	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства сходящихся рядов. Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов: непрерывность суммы ряда, почленное дифференцирование и интегрирование. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье $2\pi$ -периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл Фурье. Косинус- и синус-преобразование Фурье.
10	Методы вычислений	Приближенное решение уравнений (метод хорд, касательных, половинного деления, итераций). Интерполирование. Метод наименьших квадратов. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона. Приближенное вычисление определенных интегралов (метод прямоугольников, метод трапеций, метод парабол(Симпсона)). Численное интегрирование дифференциальных уравнений (метод Эйлера, Рунге-Кутта, метод Адамса)
11	Теория вероятностей	Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Условная вероятность. Формул полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теорема Пуассона и Муавра – Лапласа. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия ДСВ. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Основные законы распределения СВ. Закон больших чисел. Теорема Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Случайные векторы. Функция распределения, условные распределения случайных величин. Условные математические ожидания. Ковариационная матрица. Коэффициенты корреляции. Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения.
12	Элементы математической статистики	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о значении параметров распределения. Проверка гипотезы о виде распределения. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Функциональная зависимость и регрессия. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценка. Парная регрессия. Множественная регрессия. Частные коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов непосредственно и с помощью линеаризующих замен переменных.



## 5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий

### Лекционные занятия 1 семестр

Таблица 5.2.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	1	6	Векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия
2	2	2	Комплексные числа
3	3	4	Введение в математический анализ
Итого:		12	

### Лекционные занятия 2 семестр

Таблица 5.2.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
4	4	2	Дифференциальное исчисление
5	5	2	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
6	6	2	Интегральное исчисление функции одной переменной
7	7	2	Дифференциальные уравнения
8	8	2	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы
Итого:		10	

### Лекционные занятия 3 семестр

Таблица 5.2.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
9	9	2	Ряды
10	10	2	Методы вычислений
11	11	4	Теория вероятностей
12	12	2	Элементы математической статистики
Итого:		10	

### Практические занятия 1 семестр

Таблица 5.2.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	1	6	Векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия
2	2	4	Комплексные числа
3	3	6	Введение в математический анализ
Итого:		16	

### Практические занятия 2 семестр

Таблица 5.2.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
4	4	2	Дифференциальное исчисление

5	5	2	Дифференциальные исчисление функций нескольких переменных
6	6	4	Интегральное исчисление функции одной переменной
7	7	4	Дифференциальные уравнения
8	8	4	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы
Итого:		16	

### Практические занятия 3 семестр

Таблица 5.2.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
9	9	2	Ряды
10	10	2	Методы вычислений
11	11	6	Теория вероятностей
12	12	6	Элементы математической статистики
Итого:		16	

### 5.3.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 5.3.4 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 5.3.4.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
			1 семестр
1	1	4	Векторная алгебра
2	1	4	линейная алгебра,
3	1	6	аналитическая геометрия
4	2	15	Комплексные числа
3	3	15	Введение в математический анализ
	Итого за 1 семестр	44	
			2 семестр
4	4	8	Дифференциальные исчисление
5	5	8	Дифференциальные исчисление функций нескольких переменных
6	6	8	Интегральное исчисление функции одной переменной
7	7	8	Дифференциальные уравнения
8	8	14	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы
		46	
	Итого за 2 семестр		3 семестр
9	9	12	Ряды
10	10	12	Методы вычислений
11	11	12	Теория вероятностей
12	12	10	Элементы математической статистики
	Итого за 3 семестр	46	
Итого:		136	

### 5.2.3 Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- решение практических задач (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ТИУ рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине История приводится в данном разделе программы.

**8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.**

**8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.**

### 1 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	20
2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### 2 семестр

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	30

	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	20
2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### 3 семестр

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	20
2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

Поисковые системы: Internet: Яндекс, Гугл.

Система поддержки учебного процесса: Educon.

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- MS Office

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

*Цели практических занятий:*

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками и умениями выполнения других видов заданий;
- научить их работать с информацией, книгой, служебной документацией и схемами, пользоваться справочной и научной литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

*Основные функции практического занятия:*

- обучающая – позволяет организовать творческое активное изучение теоретических и практических вопросов, установить непосредственное общение обучаемых и педагогов, формирует у обучающихся самоконтроль за правильным пониманием изучаемого материала, закрепляет и расширяет их знания;
- воспитывающая – осуществляет связь теоретических знаний с практикой, усиливает обратную связь обучаемых с педагогами, формирует принципиальность в суждениях, самокритичность, навыки, привычки профессиональной деятельности и поведения;
- контролирующая – позволяет систематически проверять уровень подготовленности обучаемых к занятиям, к будущей практической деятельности, а также оценить качество их самостоятельной работы.

*Содержание практических работ составляют:*

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 1/ Л.В.Мезенцева – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2016. – 50 с.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 2/ Л.В.Мезенцева – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2016. – 48 с.
3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 3/ Л.В.Мезенцева – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2016. – 44 с.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы обучающихся:

- закрепление и углубление знаний, полученных на лекционных и практических занятиях;
- формирование навыков аналитического, исследовательского труда;

- развитие и совершенствование творческих способностей при самостоятельном изучении проблем;
- подготовка к контрольным работам и контрольному тестированию, зачету или экзамену.

Самостоятельная работа бакалавра с преподавателем представляет собой индивидуальные консультации бакалавров в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед семестровым контролем, зачетами или экзаменами.

Самостоятельная работа бакалавра без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

*Самостоятельная работа включает в себя:*

- подготовку к лекциям в соответствии с требованиями преподавателя;
- подготовку к семинарским занятиям в соответствии с «Планами семинарских занятий» и методическими рекомендациями к ним;
- работу с тестами по самоконтролю освоения дисциплины;

Обучающиеся выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной, справочной и оригинальной литературе.

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 1/ Л.В.Мезенцева – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 48 с.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 2/ Л.В.Мезенцева – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 44 с.

3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 3/ Л.В.Мезенцева – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 42 с.



**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции  
и критерии их оценивания**

Дисциплина **Математика**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1 (20-0) очень плохо	2 (61-20) неудовлетворительно	3 (61-75) удовлетворительно	4 (76-90) хорошо	5 (91-100) отлично
1	2	3	4	5	6	7	
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания.	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического уравнения(ий)	Знать (З1): основные базовые профессиональные физические процессы и явления, их представление в виде математических уравнений (формул)	Обладает частичными и разрозненными знаниями и представлениями о физических процессах и явлениях, которые не может корректно связывать между собой	Обладает частичными и разрозненными знаниями и представлениями о физических процессах и явлениях, а также имеет представление о математических уравнениях (формулах), но не может сопоставить процессу формулу	Обладает минимальным набором знаний для представления физического процессам и явлениям, их математического описания уравнением (формулой)	Обладает достаточным набором знаний для представления физического процессам и явлениям, их математического описания уравнением (формулой)	Обладает полным набором знаний для представления физического процессам и явлениям, их математического описания уравнением (формулой)
		Уметь (У1): анализировать и сопоставлять физические процессы и явления с их математическим описанием	Не в состоянии проводить анализ в рамках поставленной задачи	В состоянии проводить отдельные фрагменты анализа в рамках поставленной задачи	Может провести частичный анализ и определить способ решения поставленной задачи	Может провести достаточный анализ и сопоставить процессу (явлению) формулу	Может провести полный анализ и сопоставить процессу (явлению) формулу
		Владеть (В1): технологиями представления физических процессов и явлений в виде	В состоянии выполнять отдельные операции, при этом допускает ошибки	В состоянии выполнять отдельные операции, с некоторыми операциями	Владеет не только отдельными операциями, но и технологией в целом, однако допускает ряд	В целом владеет данным навыком, допускает несущественные ошибки	Владеет данным навыком, практически не допускает ошибок



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1 (20-0) очень плохо	2 (61-20) неудовлетворительно	3 (61-75) удовлетворительно	4 (76-90) хорошо	5 (91-100) отлично
1	2	3	4	5	6	7	
		математических уравнений (формул)	при выполнении	справляется практически без ошибок	ошибок		
	ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать (З1): основные способы и алгоритмы решения инженерных задач	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой	Обладает частичными и разрозненными знаниями, только некоторые может связывать между собой	Обладает минимальным набором знаний для нахождения способа и определения алгоритма решения инженерных задач	Обладает набором знаний, достаточным для нахождения способа и определения алгоритма решения инженерных задач	Обладает полным набором знаний для нахождения способа и определения алгоритма решения инженерных задач
		Уметь (У1): анализировать и определять способ решения задачи	Не в состоянии проводить анализ в рамках поставленной задачи	В состоянии проводить отдельные фрагменты анализа в рамках поставленной задачи	Может провести частичный анализ и определить способ решения поставленной задачи	Может провести достаточный анализ и определить способы решения задачи	Может провести полный анализ и рассмотреть различные способы решения поставленной задачи
		Владеть (В1): технологиями решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	В состоянии выполнять отдельные операции, при этом допускает ошибки при выполнении	В состоянии выполнять отдельные операции, справляется практически без ошибок	Владеет не только отдельными операциями, но и технологией в целом, однако допускает ряд ошибок	В целом владеет данным навыком, допускает несущественные ошибки	Владеет данным навыком, практически не допускает ошибок
	ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной	Знать (З1): основные уравнений, описывающих основные физические процессы, а также основные методы решения уравнений линейной алгебры и математического анализа	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой	Обладает частичными и разрозненными знаниями, только некоторые может связывать между собой	Обладает минимальным набором знаний основных уравнений, описывающих основные физические процессы	Обладает достаточным набором знаний основных уравнений, описывающих основные физические процессы	Обладает полным набором знаний основных уравнений, описывающих основные физические процессы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1 (20-0) очень плохо	2 (61-20) неудовлетворительно	3 (61-75) удовлетворительно	4 (76-90) хорошо	5 (91-100) отлично
1	2	3	4	5	6	7	
	алгебры и математического анализа	Уметь (У1): анализировать физические процессы, решать уравнения линейной алгебры и математического анализа	Не в состоянии проводить анализ в рамках поставленной задачи	В состоянии проводить отдельные фрагменты анализа в рамках поставленной задачи	Может провести частичный анализ и определить способ решения поставленной задачи	Может провести достаточный анализ и определить способы решения задачи	Может провести полный анализ и рассмотреть различные способы решения поставленной задачи
		Владеть (В1): технологиями решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	В состоянии выполнять отдельные операции, при этом допускает ошибки при выполнении	В состоянии выполнять отдельные операции, с некоторыми операциями справляется практически без ошибок	Владеет не только отдельными операциями, но и технологией в целом, однако допускает ряд ошибок	В целом владеет данным навыком, допускает несущественные ошибки	Владеет данным навыком, практически не допускает ошибок
	ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знать (З1): основные понятия и теорию расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой	Обладает частичными и разрозненными знаниями, только некоторые может связывать между собой	Обладает минимальным набором понятий теории для проведения расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Обладает достаточным набором понятий теории для проведения расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Обладает полным набором понятий теории для проведения расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
		Уметь (У1): находить оптимальный метод расчета	Не в состоянии проводить анализ в рамках поставленной задачи	В состоянии проводить отдельные фрагменты анализа в рамках поставленной задачи	Может провести частичный анализ и определить метод расчета поставленной задачи	Может провести достаточный анализ и найти оптимальный метод расчета	Может провести полный анализ и рассмотреть различные методы расчета, выделить оптимальный метод расчета
		Владеть (В1): технологиями расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	В состоянии выполнять отдельные операции, при этом допускает ошибки при выполнении	В состоянии выполнять отдельные операции, с некоторыми операциями справляется	Владеет не только отдельными операциями, но и технологией в целом, однако допускает ряд ошибок	В целом владеет данным навыком, допускает несущественные ошибки	Владеет данным навыком, практически не допускает ошибок

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1 (20-0) очень плохо	2 (61-20) неудовлетворительно	3 (61-75) удовлетворительно	4 (76-90) хорошо	5 (91-100) отлично
1	2	3	4	5	6	7	
				практически без ошибок			
ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.5. Оценка сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам	Знать (З1): основные характеристики и критерии сходимости расчетов результатов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой	Обладает частичными и разрозненными знаниями, только некоторые может связывать между собой	Обладает минимальным набором знаний характеристик и критериев сходимости расчетов результатов	Обладает остаточным набором знаний характеристик и критериев сходимости расчетов результатов	Обладает полным набором знаний характеристик и критериев сходимости расчетов результатов
		Уметь (У1): анализировать, систематизировать и определять нужную методику оценки сходимости результатов расчета	Не в состоянии проводить анализ в рамках поставленной задачи	В состоянии проводить отдельные фрагменты анализа в рамках поставленной задачи	Может провести частичный анализ и определить способ решения поставленной задачи	Может провести достаточный анализ и определить способы решения задачи	Может провести полный анализ и рассмотреть различные способы решения поставленной задачи
		Владеть (В1): технологиями расчета оценки сходимости результатов по различным методикам	В состоянии выполнять отдельные операции, при этом допускает ошибки при выполнении	В состоянии выполнять отдельные операции, с некоторыми операциями справляется практически без ошибок	Владеет не только отдельными операциями, но и технологией в целом, однако допускает ряд ошибок	В целом владеет данным навыком, допускает несущественные ошибки	Владеет данным навыком, практически не допускает ошибок

## КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Математика**Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачёв В.С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачёв. – Москва ИНФРА-М, 2017. – 479с.	30	30	100	–
	Шипачёв В.С. Задачник по высшей математике учебное пособие / В.С. Шипачёв. – 10-е изд., стер. - Москва ИНФРА-М, 2016. – 304с.	30	30	100	–
2	Дорофеева, А. В. Высшая математика [ЭР] : учебник для академического бакалавриата / А. В. Дорофеева. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — Математика : Юрайт, 2017. — 406 с. Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	Электронный ресурс	25	100	+

Заведующий кафедрой



Тамер О.С.

15 мая 2019 годп

Библиотекарь I категории

  
\_\_\_\_\_/Н.П.Циркова/