

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала

Н. С. Пичко

_____ 20 23 г.



_____ 20 24 г.
(И. О. Фамилия)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Математика**

Индекс: **ЕН.01**

Специальность: **20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов**

Форма обучения: **очная**

Курс (ы): **2**

Семестр (ы): **3**

г. Усинск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины «Математика»	2
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Математика»	4
3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Математика»	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика»	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 **«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»**.

Программа учебной дисциплины может быть использована для специальности 20.02.01 **«Рациональное использование природоохранных комплексов»**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ППССЗ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций (ОК и ПК):**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.ПК

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической

экспертизы и экологического аудита.

Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
В том числе:	
Практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.		20/12/26	
Тема 1.1 Основы дифференцированного исчисления.	Содержание учебного материала.	12/10/8	1
	1. Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Типы разрывов. Точки разрыва.	2	
	2. Практическая работа №1 «Вычисление пределов функции».	2	3
	3. Понятие производной функции, ее геометрической и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций.	2	2
	4. Практическая работа №2 «Вычисление производных элементарных функций»	2	3
	5. Вторая производная и производные высших порядков. Правило Лопиталя. Правило дифференцирования сложной функции.	2	2
	6. Практическая работа №3 «Вычисление производных высших порядков. Правило Лопиталя».	2	3
	7. Практическая работа №4 «Вычисление производных сложных функций».	2	
	8. Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции.	2	2
	9. Практическая работа №5 «Исследование функции с помощью производной и построение графика».	2	3
	10. Решение прикладных задач с помощью производной	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	3
	Вычислительные работы на производные сложных функций и производных высших порядков. Выполнение графической работы «Исследование функции и построение графиков»		
Тема 1.2 Основы интегрального исчисления	Содержание учебного материала	12/4/8	
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.	2	2

	2	Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям.	2	
	3	Практическая работа №6 «Нахождение неопределенных интегралов»	2	3
	4	Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	2
	5	Методы нахождения определенных интегралов	2	
	6	Практическая работа №7 «Вычисление определенных интегралов»	2	3
	7	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2	2
	8	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	3
	Нахождение интегралов различными методами. Вычисление приближенных значений интеграла методом Симпсона. Подбор практических задач, решаемых с помощью производной и интегралов.			
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4/2/4	
	1	Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. ДУ с разделяющимися переменными.	2	2
	2	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	3	Практическая работа №8 «Решение дифференциальных уравнений»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, первого и второго порядка.			
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры.			18/12/6	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		6/2/4	2
	1	Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.	2	
	2	Практическая работа №9 «Выполнение действий над матрицами».	2	3
	3	Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2	2
	4	Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение обратных матриц.	4	3
Тема 2.2 Методы решения	Содержание учебного материала.	4/4/4	
простейших систем линейных уравнений.	1 Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение.	2	2
	2 Практическая работа №10 «Решение систем линейных уравнений матричным методом»	2	3
	3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	2
	4 Практическая работа №11 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса».	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера, матричным методом и методом Гаусса.	4	3
Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.		18/12/6	
Тема 3.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала	4/4/4	2
	1 Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	
	2 Практическая работа №12 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».	2	3
	3 Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2	2
	4 Практическая работа №13 «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах».	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить конспект по теме «Показательная форма комплексного числа». Решение упражнений на перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	3	3
Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.		18/12/6	
Тема 4.1 Элементы теории	Содержание учебного материала	4/4/-	

вероятностей	1	Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2
	2	Практическая работа №14 «Вычисление вероятностей событий».	2	3
	3	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	2
	4	Практическая работа №15 «Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение ее числовых характеристик».	2	3
Тема 4.2 Элементы	Содержание учебного материала		4/2/6	2
Тема 4.2 Элементы	Содержание учебного материала		4/2/6	2
математической статистики.	1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки.	2	
	2	Практическая работа №16 «Решение практических задач с применением статистических методов».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		6	3
	Решение простейших задач теорий вероятностей и математической статистики.			
	Обобщающий урок. Повторение материала за 2 курс.		2	
Экзамен				
Всего			74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально -техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по курсу дисциплины (включая электронные): комплект учебнонаглядных, методические указания для студентов по подготовке к практическим занятиям и др.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие для ссузов/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е стер. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 380 с. - (Среднее профессиональное образование).
2. Д.Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике:[в 2 ч.]. Ч.2/Дмитрий Письменный. - 7-е изд. - М.:Айрис-пресс, 2012.- 256с.: ил. - (Высшее образование).

Дополнительные источники:

1. Лисичкин В.Т., И.Л Соловейчик И.Л. Математика: учеб. пособие для техникумов.- М.: Высш.шк.,2014.

Интернет-ресурсы:

Математика на страницах WWW (<http://www-sbras/nsc/ru>)

Образовательный математический сайт (<http://www.exponenta.ru>)

Открытый колледж. Математика в интернете (<http://www.mathematics.ru>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы и устной и письменной форме, контрольные работы, самостоятельная работа студентов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям, Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	Устный опрос.
-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Оценка результатов контрольной работы.
-основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Устный опрос. Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы.
-основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Тестирование.