

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных и общепрофессиональных
дисциплин.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

 Т.Н. Рачкова
« 01 » 02 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

Специальность

44.02.06 Профессиональное обучение

(Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений)

Квалификация

Мастер производственного обучения (техник-технолог)

Форма обучения

очная, заочная

Бузулук 2019

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности: 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2014г. №1386, ФГОС СПО по специальности: 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного 12 мая 2014г. №482, рабочих учебных планов по специальности.

Рабочая программа разработана в соответствии с положением и шаблоном, утвержденными в БКПТ ОГУ.

Составитель *Запод* Г.Б.Заподобникова

«*01*» *02* 2019г.

@Заподобникова Г.Б.2019г

@ БКПТ ОГУ 2019г

Содержание

1. Пояснительная записка.....	
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	
3 .Условия реализации программы учебной дисциплины.....	
Требования к минимальному материально – техническому обеспечению....	
3.2 .Информационное обеспечение обучения.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	
Приложение 1.Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения.....	
Лист согласования рабочей программы.....	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» относится к математическим и естественнонаучным дисциплинам и служит базой для дальнейшего изучения дисциплин по специальности: СПО 44.02.06 Профессиональное обучение (Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений).
Изучается в III семестре.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02 -06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ПК 1.3. Проводить лабораторно - практические занятия в аудиториях, в учебно-производственных мастерских и в организациях.

ПК 3.1. Разрабатывать учебно – методические материалы (рабочие программы, учебно – тематические планы) на основе примерных.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и производственную документацию.

Вариативная часть: не предусмотрено

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	93
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе: консультация	1
внеаудиторная самостоятельная работа	30
Итоговая аттестация - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1.	ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Введение Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели и задачи математики. Связь математики с обще профессиональными и специальными дисциплинами.</p> <p>Производная, ее геометрический и физический смысл. Правило дифференцирования сложной функции. Дифференцирование функций. Производные обратной функции и композиции функции. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса заданного формулой и графиком. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.</p>	4	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3

	Практические занятия: Нахождение производных. Приложение производной и дифференциала функций.	2	
	Самостоятельная работа: Производная в решении прикладных задач (решение задач)	4	
Тема 1.2 Основы интегрального исчисления	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Таблица интегралов, формула Ньютона – Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение интеграла для решения прикладных задач .	4	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Практические занятия: Вычисление интеграла Приложение определенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа. Неопределенный интеграл (памятка, тест)	4	
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала: Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Практические занятия Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	
	Самостоятельная работа: Частные решения дифференциальных уравнений (решение задач)	4	
Раздел 2.	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		

Тема 2.1 Матрицы. Операции над матрицами	Содержание учебного материала: Матрица n-ого порядка. Ранг матрицы. Эквивалентные матрицы. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к треугольному виду. Алгебраические операции над матрицами	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Практическая работа: Элементарные преобразование матриц. Алгебраические операции над матрицами.	2	
	Самостоятельная работа: Обратная матрица (памятка). Приведение матрицы к треугольному виду (слайды)	4	
Тема 2.2 Определители	Определитель n-го порядка. Алгебраические миноры.	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Практическая работа: Вычисление определителей.	2	
Тема 2.3 Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала: Метод Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод.	6	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Практическая работа: Решение систем линейных уравнений	2	
Раздел 3.	<u>ВЕЩЕСТВЕННЫЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</u>		
Тема 3.1 Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала: Понятие числа. Натуральные, целые и рациональные числа. Вещественные числа, изображение вещественных чисел как точек на оси координат. Понятие о комплексных числах. Действия над комплексными	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2,

	числами. Геометрическая интерпретация.		.4.3
	Практическая работа: Действия над комплексными числами.	2	
	Самостоятельная работа: Прикладное применение комплексных чисел (поиск в Интернете, сообщение).	4	
Тема 3.2 Формы комплексных чисел	Содержание учебного материала: Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Формула Муавра.	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Практическая работа: извлечение корней из комплексного числа, возведение в степень	2	
РАЗДЕЛ 4.	ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ		
Тема 4.1 Множества и операции над ними	Содержание учебного материала: Множества. Операции над множествами	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
Тема 4.2 Основы логики.	Содержание учебного материала: Основы логики. Таблицы истинности. Логические операции	2	
РАЗДЕЛ 5.	КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		
Тема 5.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала: Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3

	Практические занятия Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Самостоятельная работа События. Вероятность случайного события (сообщение)	4	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала: Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия.	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Самостоятельная работа: Числовые характеристики случайной величины (презентация)	4	
Тема 5.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала: Область применения и задачи математической статистики. Понятие о генеральной совокупности и выборке, представительность выборки, способы ее отбора. Статистическое распределение выборки. Первичная обработка статистических данных, элементы выборки, формирование вариационного ряда.	4	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Самостоятельная работа: Сбор статистических данных (практическая работа)	2	
<u>РАЗДЕЛ 6.</u>	<u>ОСНОВНЫЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ</u>		
Тема 6.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала: Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формулы Симпсона. Абсолютная погрешность при численном	2	ОК 02 - 06, ПК 1.3,

	интегрировании		ПК 3.1, ПК4.2, .4.3
	Практическое занятие. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
	Самостоятельная работа: Приложение численных методов (памятка)	1	
Тема 6.2 Численное дифференцирование	Содержание учебного материала: Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования. Погрешность в определении производной.	4	ОК 02 - 06, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК4.2, .4.3

2.3 Разделы дисциплины, изучаемые студентами заочной формы обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная самостоятельная работа
			Теория	Практические занятия	
1	Элементы математического анализа	16	-	6	10
2	Линейная алгебра	16	2	2	12
3	Вещественные и комплексные числа	8	2	-	6
4	Основы дискретной математики	4	-	-	4
5	Комбинаторика, статистика и теория вероятности	10	2	-	8
6	Основы интегрального и дифференциального исчисления	8	-	-	8
Итого		62	6	8	48

2.4 Тематический план учебной дисциплины для студентов заочной формы обучения

№ раздела	Темы, выносимые на аудиторное изучение	Количество часов
1	ПЗ Производная и её приложения	2
1	ПЗ. Интеграл и его приложения	2
1	ПЗ. Дифференциальные уравнения	2
2	Элементы линейной алгебры. Матрицы и определители	2
2	ПЗ. Системы линейных алгебраических уравнений	2
3	Понятие комплексного числа	2
5	Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины в колледже предусмотрен кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные плакаты, содержащие основные математические формулы, соотношения, законы, графики основных элементарных функций;
- наборы таблиц по темам;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Богомолов Н.В. Математика [Текст] : учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.- 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 396 с. - (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-9916-5424-1.
2. Богомолов, Н.В. Практические задания по математике [Текст] : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 495 с. - (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-9916-6107-2.

Дополнительная литература

1. Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. Математика: учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/990024>
2. В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615108>

Интернет- ресурсы

1. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала
2. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- Находить производные	<i>Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа</i>
- Вычислять неопределенные и определенные интегралы	<i>Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа</i>
- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	<i>Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа</i>
- Решать простейшие дифференциальные уравнения	<i>Практические занятия, самостоятельная работа. Решение прикладных задач</i>
- Выполнять действия над матрицами, определителями. Решать системы линейных уравнений различными методами	<i>Практические занятия, самостоятельная работа. Решение прикладных задач</i>
- Выполнять действия над комплексными числами, представленными в различных формах	<i>Практические занятия, самостоятельная работа. Решение прикладных задач</i>
Знать:	
Основные понятия и методы математического анализа и дискретной математики	<i>Тесты, практические задания, доклады, рефераты</i>
Основные численные методы решения прикладных задач	<i>Защита реферата</i>
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	<i>Практические занятия, тесты, внеаудиторная самостоятельная работа</i>

Вопросы для промежуточной аттестации

1. Определение функции. Свойства функций. Графики функций. Способы задания функций.
2. Определение функции. Элементарные функции.
3. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы.
4. Непрерывность функций. Точки разрыва.
5. Производная функции. Ее геометрический и механический смысл
6. Производная сложной функции.
7. Таблица основных формул дифференцирования
8. Признаки возрастания и убывания функции
9. Исследование функции на монотонность с помощью производной.
10. Экстремумы функции
11. Исследование функции с помощью производной на экстремумы функции
12. Выпуклость графика функции. Точки перегиба
13. Схема исследования функции
14. Первообразная. Неопределенный интеграл
15. Первообразная. Таблица интегралов
16. Методы интегрирования
17. Определенный интеграл и его геометрический смысл
18. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
19. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла
20. Дифференциальное уравнение. Основные понятия
21. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
22. Частные решения дифференциальных уравнений. Теорема Коши.
23. Матрицы. Виды матриц.
24. Матрицы. Операции над матрицами.

25. Определители I и II и III порядка.
26. Свойства определителей.
27. Минор и алгебраическое дополнение матрицы.
30. Невырожденная матрица.
31. Обратная матрица.
32. Ранг матрицы.
33. Метод Крамера.
34. Способы решения систем линейных уравнений. Формула Крамера
35. Способы решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса
36. Способы решения систем линейных уравнений. Матричный метод.
37. Понятие числа. Действительные числа.
38. Натуральные, целые и рациональные числа.
39. Вещественные числа.
40. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.
41. Действия над комплексными числами, заданные в алгебраической форме.
42. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами.
43. Аргумент комплексного числа.
44. Тригонометрическая форма комплексного числа.
45. Действия над комплексными числами. Формула Муавра
46. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.
47. Элементы комбинаторики
48. События. Виды событий. Классическое определение вероятности
49. Сумма и произведение событий.
50. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин
51. Теоремы сложения вероятностей.
52. Теоремы умножения вероятностей
53. Случайная величина

54. Дискретная случайная величина
55. Закон распределения случайной величины
56. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины
57. Понятие математической статистики. Группировка статистических данных. Определение статистических распределений.
58. Основные понятия математической статистики.
59. Выборка.
60. Основные показатели вариации.
61. Численное интегрирование. Метод прямоугольников
62. Метод трапеций
63. Формула Симпсона.
64. Численное дифференцирование
65. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона
66. Множества и операции над ними.
67. Логика, алгебра логики, понятие, высказывание, умозаключение.
68. Логические операции конъюнкции, дизъюнкции, отрицания.
69. Понятия: логическое выражение, равносильные выражения, эквивалентность, импликация
70. Таблицы истинности логических операций.

Лист

Согласования рабочей программы

Специальность: 44.02.06. Профессиональное обучение (Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений).

Дисциплина: ЕН. 01 « Математика»


Форма обучения: очная, заочная

Одобрена на заседании ПЦК общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 4 от «01» 02 2019г.

Ответственный исполнитель, председатель

ПЦК ООПД  /Алехина М.Н./ 01.02.19

Исполнители:  /Заподобникова Г.Б./ 01.02.19

Согласовано:

Председатель ПЦК  /Лебедева Н.Н./ 01.02.19

Зав. Библиотекой  /Миляева Е.Г./ 01.02.19

Проверено

Методист  /Чеснокова Т.А./ 01.02.19

Зарегистрировано под учетным номером 11

Электронный аналог предоставлен

Методист по информационным образовательным технологиям

 /Андреева М.В./ 01.02.19
