

Министерство образования и науки РФ
Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:
Директор ОФ СахГУ


О.А. Гаврош

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН 01 МАТЕМАТИКА
специальности **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений**

(базовый уровень среднего профессионального образования)

Квалификация: техник-технолог

Оха

2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014г. №482, и примерной программы учебной дисциплины

Организация-разработчик: Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет»

Разработчики:

Ткаченко Ирина Алексеевна - преподаватель

(Ф.И.О. учебная степень, звание, должность)

Высшая категория

(Ф.И.О. учебная степень, звание, должность)

(Ф.И.О. учебная степень, звание, должность)

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно – цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 05.09 2014г. 

Утверждена на заседании методического совета ОФ Сах ГУ
Протокол № 2 от 10.09 2014г. 

Содержание		стр
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.		4
1.1. Область применения программы.		
1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ.		
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины.		
1.4. Профильная составляющая учебной дисциплины.		
1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины.		
2. Структура и содержание учебной дисциплины		6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.		
2.2. Соответствие компетенций составных частей рабочей программы		
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины.		
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины		11
3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению		
3.2. Информационное обеспечение обучения.		
4. Контроль и оценка результатов освоение учебной дисциплины		12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ: учебная дисциплина «Математика» относится к циклу: математический и общий естественнонаучный цикл.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенции.

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

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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за 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.

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

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

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.
 - решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.
 - находить значение функций с помощью ряда Маклорена.
 - решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности.
 - находить функцию распределения случайной величины.
- используя метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 99 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 66 часов;
- самостоятельная работа 33 часа.
- практическая работа обучающегося 30 часов .

Итоговая аттестация – экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
практические занятия	30
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе: подготовка рефератов и презентаций решение задач составление конспектов по темам.	33
Итоговая аттестация - экзамен	

2.2.Соответствие компетенций и составных частей рабочей программы (специальность 21.02.01)

Содержание учебного материала	Компетенции															
	Общие компетенции								Профессиональные компетенции							
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 2.1	ПК 2.5	ПК 3.1	ПК 3.3
РАЗДЕЛ 1 Математический анализ																
Введение	+															
Тема1.1 Дифференциальные и интегральные исчисления		+	+		+	+			+	+		+	+			+
Тема 1.2 Дифференциальные уравнения	+	+		+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+
Тема1.3 Дифференциальные уравнения в частных производных		+	+	+		+		+	+			+	+	+		+
Тема 1.4. Ряды		+		+	+	+	+	+				+	+	+		
РАЗДЕЛ 2Основы дискретной математики																
Тема 2.1. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами.	+	+	+				+	+	+		+	+		+	+	+
Тема 2.2 Основные понятия теории графов	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+		+	+
РАЗДЕЛ 3.Основы теории вероятностей основы математической статистики																
Тема 3.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+	+
Тема 3.2 Случайная величина, ее функции распределения.	+	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+		+
Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+		+
РАЗДЕЛ 4 Основные численные методы.																
Тема 4.1.Численное интегрирование.	+	+	+		+	+	+		+	+		+		+	+	+
Тема 4.2. Численное дифференцирование.		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+
Тема 4.3.Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	+	+	+			+	+		+		+	+		+	+	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины "МАТЕМАТИКА"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Математический анализ		29	
Введение	Содержание учебного материала: История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами.	2	1
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала: Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	10	2
	Практическая работа. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций. Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов. Нахождение частных производных.	4	
	Самостоятельная работа. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложной функции. Вычисление простейших определенных интегралов. Нахождение частных производных.	3	
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала: Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общий и частные решения. Однородные дифференциальные уравнений первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	Практическая работа. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач.	3	
	Самостоятельная работа. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	5	
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала: Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных.	2	2
	Практическая работа. Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных.	3	
	Самостоятельная работа.	3	

	Решение простейших дифференциальных уравнений в частных производных. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных относительно частных производных.		
Тема 1.4 Ряды	Содержание учебного материала: Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2
	Практическая работа. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функции в ряд Маклорена.	2	
	Самостоятельная работа. Доказательство рядов на их сходимость. Сходимость степенных рядов.	2	
Раздел 2 Основы дискретной математики		10	
Тема 2.1 Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами	Содержание учебного материала: Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.	3	1
	Практическая работа. Отношения. Свойства отношений.	2	
	Самостоятельная работа. Множества. Операции над множествами. Отношения. Свойства отношений.	3	
Тема 2.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала: Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	3	2
	Практическая работа. Виды графов и операции над ними.	2	
	Самостоятельная работа. Виды графов и операции над ними.	3	
Раздел 3 Основы теории вероятностей и математической статистики		13	
Тема 3.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала: Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	1
	Практическая работа. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	4	
	Самостоятельная работа. Определение достоверных и невозможных событий. Задачи на определение событий и вероятности события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	5	
Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала: Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	2
	Практическая работа. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа.	1	

	Решение задач на построение закона распределения дискретной случайной величины.		
Тема 3.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала: Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	1
	Практическая работа. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	2	
	Самостоятельная работа. Решения задач на вычисление и нахождения математического ожидания.	1	
Раздел 4 Основные численные методы		14	
Тема 4.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала: Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2
	Практическое занятие. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формул Симпсона. Оценка погрешности.	2	
	Самостоятельная работа. Решение задач на применение формуле Симпсона. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона.	2	
Тема 4.2 Численное дифференцирование	Содержание учебного материала: Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2	2
	Практическая работа. Нахождение производных в функции в точке x по заданной таблично функции $y=f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	
	Самостоятельная работа. Вычисление и нахождение производных функций в точке x по заданной таблично функции $y=f(x)$ Применение метода численного дифференцирования.	2	
Тема 4.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала: Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	2	2
	Практическая работа. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	2	
	Самостоятельная работа. Решение задач на построение интегральных кривых. Вычисление значений функции по методу Эйлера.	3	

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, решений проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- комплект дидактических материалов по математике;
- модели геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- ПК, телевизор
- проекционный экран
- сканер
- принтер

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Перечень учебных изданий для преподавателей

1. В. С. Михеев, О.В. Стяжкина. Математика. Учебное пособие для образовательных учреждений среднего профессионального образования технического профиля. Г. Ростов- на- Дону, издательств ООО «Феникс», 2009г.
2. В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. Математика. Учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Г. Ростов-на Дону, издательство ООО «Феникс», 2011г.
3. Д. Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. Курс лекций для студентов, изучающих высшую математику в различных заведениях. Г. Москва, издательство ООО «Айрис пресс», 2010г.
4. Д. Т. Письменный, Конспект лекций по высшей математике. 2 часть. Курс лекций для студентов, изучающих высшую математику в различных заведениях. Г. Москва, издательство ООО «Айрис пресс», 2010г.
5. С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина. Математика. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. г.Москва, издательский центр «Академия», 2011г.
6. М. К. Потапов, В. В. Александров, П. И. Панченко Алгебра, тригонометрия и элементарные функции. г. Москва издательство «Высшая школа», 2009г

Основная литература для обучающихся

1. М.И. Башмаков: Алгебра и начала анализа 10 - 11класс. г. Москва издательство «Дрофа» 2009 г.
2. А.А. Дадаев: сборник задач по математике [текст]: Учебник. Профессиональное образование (Рекомендовано Министерством образования РФ)
3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике [Текст]: Учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений
4. Григорьев, С.Г. Иволгина, С.В. Математика [Текст]: Учебник / под ред. В.А. Гусева. – М.: Издательский центр «Академия». 2011. – 384 с (Рекомендовано ФГУ «ФИРО»);
5. Григорьев, В.П., Сабурова, Т.Н. Сборник задач по высшей математике[Текст]: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия». 2010. –160 с. (Рекомендовано ФГУ «ФИРО»);
6. Спирина, М.С., Спирин, П.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.10– 352 с. (Допущено Министерством образования РФ).
7. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2009
8. М. Я. Выгодский: Справочник по элементарной математике. Москва, «Просвещение» 2009г.
9. М. Я. Выгодский: Справочник по высшей математике. Москва, «Роскнига» 2009г.

Дополнительные источники:

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. Учебное пособие. – Москва, Высшая школа 2009.
2. Омельченко В.Т., Курбатова Э.В. Математика Г. Ростов- на-Дону, издательство «Феникс» 2010г.
4. Богомолов Н.В. Самойленко П.И. «Математика», - М., 2009г..
5. Богомолов Н.В. «Практические занятия по математике», - М., 2008г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 2, ОК 3, ПК1.5, ПК 1.1, ПК 1.3	Накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка – оценка в рамках текущего контроля выполнения заданий
Интегрировать простейшие определенные интегралы и вычислять площади плоских фигур	ОК 4, ПК 1.4, ПК 1.2	Оценка в рамках текущего контроля выполнения заданий по решению и анализу тестовых заданий, пр. работ.
Находить частные производные различных порядков	ОК 5, ПК 2.2, ПК 2.1, ПК 2.3	Оценка в процессе проведения устного и письменного опроса, выполнение тестовых заданий, защита индивидуального и групповых заданий проектного характера
Решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных	ОК3, ПК 2.4, ПК 2.3, ПК 3.4	Традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.
Находить вероятность в простейших задачах	ОК 7, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 3.4	Оценка в рамках текущего контроля выполнения заданий по описанию чертежей, результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.
Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины	ОК 8, ПК 2.2, ПК 2.4	Входной контроль промежуточная контрольная работа Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий Результатов тестирования Результатов выполнения самостоятельной работы
Вычислять интегралы по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона	ОК 3, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий
Находить значение функции с использованием метода Эйлера	ОК 4, ПК 2.1, ПК 3.1	Входной контроль промежуточный контроль (контрольная работа), оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий, результатов тестирования.
Знать:		
Первый и второй замечательные пределы	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.1	Накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка – оценка в рамках текущего контроля выполнения заданий по материалу учебника
Определение частной производной	ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.1	Входной контроль промежуточный контроль (контрольная работа), оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий, результатов тестирования.
Методы решения дифференциальных уравнений в частных производных	ОК 2, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий
Знать определение числовых и функциональных рядов, признаки сходимости рядов	ОК 4, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 1.1	Оценка в рамках текущего контроля, выполнение задания по составлению плана и написания конспекта
Теорию графов и понятие отношения	ОК 3, ПК 3.2, ПК 5.1, ПК 4.1	Входной контроль промежуточный контроль (контрольная работа), оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий, результатов тестирования.
Определение непрерывной и дискретной случайной величины	ОК 4, ПК 5.1, ПК 1.6	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий
Метод Эйлера для решения задачи Коши.	ОК 3, ПК 3.2, ПК 3.1	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения домашних заданий