

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»
от «21» декабря 2020 г.
№ 01-05/782

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Мирный, 2020 г.

Лист согласования

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика составлена Никифоровой Татьяной Владиславовной, преподавателем математики ГАПОУ РС (Я) «МРТТК»

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом № 482 от 12.05.2014 г. по специальности среднего профессионального образования 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании кафедры/МО _____ ГАПОУ РС (Я) «МРТТК»

(наименование кафедры/МО)

«__» _____ 20__ г. протокол № ____
Заведующий кафедрой/МО _____ / _____ /
(подпись) Ф.И.О.

программа учебной дисциплины согласована
на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТТК»
«24» октября 2020 г. протокол № 5

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Программа разработана для реализации программ подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: данная учебная дисциплина относится к математическому и обще естественному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен* уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

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

обладать компетенциями:

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 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

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 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового 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 3.2 Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.

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

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
самостоятельной работы обучающегося 44 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе: теоретические занятия практические занятия	78
Самостоятельная (зачетные единицы) работа обучающегося (всего)	44
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Виды уроков	Уровень освоения
1		2	3	4	5
Раздел 1. Численные методы математики					
Тема 1.1. Теория комплексных чисел		Содержание учебного материала	8		1,2
	1	Понятие комплексного числа		лекция	
		Практические занятия		практическое	
	2	Действия над комплексными числами			
	3-4	3.Комплексная плоскость. Модуль и аргумент комплексного числа. Комплексное сопряжение. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел		практическое	
	5-6	4.Формула Эйлера. Возведение в степень. Логарифм комплексного числа. Формула Муавра.		практическое	
	7-8	Контрольная работа №1		контроль знаний, умений и навыков	
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. подготовка сообщений по индивидуальным темам с презентацией 2. решение задач	6		3
Раздел 2. Линейная алгебра					
Тема 2.1 Матрицы и определители		Содержание учебного материала	6		1,2
	9-10	1 Понятие матрицы и определителя.		лекция	
		Практические занятия			
	11-12	2 Вычисление определителей 2, 3 и высших порядков.		практическое	
	13-14	3 Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.		комбинированная	

					нный	
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач			6	3
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений.		Содержание учебного материала			6	1,2
		Практические занятия				
	15	1	Метод Крамера			практическо е
	16	2	Метод Гаусса			практическо е
	17-18	3	Матричный метод			практическо е
	19-20	Контрольная работа №2			контроль знаний, умений и навыков	
		Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних работ			6	3
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии						
Тема 3.1. Векторы.		Содержание учебного материала			2	1.2
	21	1	Практические занятия Определение вектора. Линейные операции над векторами.			практическо е
	22	2	Практические занятия Разложение векторов по заданному базису			практическо е
		Самостоятельная работа обучающихся: Полярная система координат.			6	3
Тема 3.2 Произведения векторов.	23	1	Практические занятия Скалярное произведение		4	практическо е
	24	2	Практические занятия Векторное произведение			практическо е
	25	3	Практические занятия Смешанное произведение			практическо е
	26		Контрольная работа №3			контроль знаний,

					умений и навыков	
Тема 3.3 Уравнение прямой на плоскости и в пространстве.		Содержание учебного материала		3		1,2
	27	1	Параметрическое уравнение прямой.		лекция	
		Практические занятия				
	28	2	Уравнение прямой, проходящей через 2 заданные точки.		практическое	
	29	3	Условие параллельности и перпендикулярности прямых		практическое	
		Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних работ		6		3
Тема 3.3. Кривые второго порядка.		Содержание учебного материала		3		
	30	1	Канонические уравнения кривых второго порядка.		семинар	
		Практические занятия				
	31-32	1	Приведение уравнений к каноническому виду		практическое	
		Самостоятельная работа обучающихся:		6		3
Тема 3.4 Плоскость в пространстве		Практические занятия		8		
	33	1	Общее и нормальное уравнение плоскости		практическое	
	34	2	Углы между плоскостями		практическое	
	35	3	Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей		практическое	
	36	4	Уравнение плоскости через три заданные точки.		практическое	
	37	5	Нормирующий множитель.		практическое	
	38	6	Приведение общего уравнения плоскости к нормальному виду.		практическое	
	39	7	Расстояние от точки до плоскости.		семинар	
		40	Контрольная работа №4			контроль

				знаний, умений и навыков	
		Самостоятельная работа обучающихся: Зачётная работа №1	6		
Раздел 4. Элементы математического анализа					
Тема 4.1. Теория пределов.		Содержание учебного материала	6		1,2
	41-42	1 Понятие предела числовой последовательности. Бесконечно малые и большие последовательности Вычисление пределов.		лекция	
		Практические занятия			
	43	2 Пределы функций. Непрерывные функции Правила вычисления пределов.		практическо е	
	44	3 Избавление от неопределённостей		практическо е	
	45	4 Замечательные пределы		практическа я	
	46	Контрольная работа № 5		контроль знаний, умений и навыков	
		Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних работ	12		3
Тема 4.1 Дифференцирова ние.		Содержание учебного материала:	12		1,2
		Практические занятия			
	47	1 Техника дифференцирования.		практическо е	
	48	2 Производная сложной функции.		практическо е	
	49	3 Производная функции, заданной параметрически.		практическо е	
	50	4 Логарифмическая производная		практическо е	
	51	5 Дифференцирование функции, заданной неявно.		практическо	

					е		
	52	6	Производные высших порядков.		практическо е		
	53	7	Дифференциалы высших порядков.		практическо е		
	54	8	Правило Лопиталя.		практическо е		
	55	9	Формула Тейлора.		практическо е		
	56	1 0	Исследование функции с помощью производной		практическо е		
	57	1 1	Приложения производной		практическо е		
		Самостоятельная работа обучающихся: Зачётная работа № 2			12		3
	58	Контрольная работа № 6				контроль знаний, умений и навыков	
Тема 4.3 Неопределенный интеграл.		Содержание учебного материала			8		1,2,
	59	1	Первообразная, неопределенный интеграл			лекция	
		Практические занятия					
	60	2	Техника интегрирования (внесение под знак дифференциала, замена, по частям)			практическо е	
	61-62	4	Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций			практическо е	
	63-64	5	Интеграл Римана			практическо е	
	65-66	6	Условие интегрируемости по Риману			практическо е	
Тема 4.4 Определенный		Содержание учебного материала			24		
		Практические занятия					

интеграл.	67-68	1	Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница		практическое	
	69-70	2	Замена переменных в определенном интеграле. 2.Интегрирование по частям.		практическое	
	71-72	3	Квадрируемы фигуры. Свойства площади.		практическое	
	73-74	4	Площадь криволинейной трапеции		практическое	
	75-76	5	Вычисление площадей областей, граница которых задана в полярных координатах		практическое	
	77-78	6	Длина дуги гладкой кривой		практическое	
	79-80	7	Вычисление площади боковой поверхности тела вращения		практическое	
	81-84	8	Объем тела вращения.		практическое	
	85-88	9	Площадь поверхности вращения.		практическое	
	89-90	Контрольная работа №7			контроль знаний, умений и навыков	
			Самостоятельная работа обучающихся: Зачетная работа №3.	10		
ИТОГО				90		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике.

- таблицы по дифференциальному и интегральному исчислениям;

Технические средства обучения:

- демонстрационное оборудование: проектор, экран, компьютер, интерактивная доска.

- СД- диски, видеолекции.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018.

2. Шипова, Л. И. Математика : учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2019.

3. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2019.

4. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные

5. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017.

6. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017.

7. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079342> – Режим доступа: по подписке.

8. Фрейлах, Н. И. Математика для воспитателей : учебник / Н. И. Фрейлах. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0767-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064161> – Режим доступа: по подписке. (ДО)

Интернет ресурсы

Ссылка на электронный курс на платформе ДО МРПК <https://c1623.c.3072.ru/>

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>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</p>	<p>ОК 1 – 5, 7 – 9</p> <p>ПК 1.1 – 1.4, 2.1, 2.5, 3.1, 3.3</p>	<p>Текущая форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос; - Электронное тестирование; - Проверка домашнего задания. <p>Тематическая форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение практических работ по темам; - Выполнение контрольных, зачётных и проверочных работ; - Выполнение домашнего задания; - Выполнение тестового задания, в том числе электронного тестирования. <p>Персональная (групповая) форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение практических и проверочных работ по индивидуальным заданиям. <p>Итоговая (обобщающая) форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Письменный экзамен.

Разработчик: ГАПОУ РС (Я) «МРТК», преподаватель Никифорова ТВ