

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»
«СВЕТЛИНСКИЙ ФИЛИАЛ ЭНЕРГЕТИКИ, НЕФТИ И ГАЗА»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
от «04» октября 2021г.
№ 01-05/522

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

Светлый, 2021

Лист согласования

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» составлена Нурмухаметовым Радмиром Идрисовичем, преподавателем математики и физики ГАПОУ РС(Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа».

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании МО преподавателей ГАПОУ РС (Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа».

«13» сентября 2021г. протокол № 1

Руководитель МО _____ / Удовенко Н.Л./

(подпись)

Ф.И.О.

Программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК» «14» сентября 2021г. протокол № 2

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины ЕН.01 Математика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Программа дисциплины может быть использована образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательные программы любой направленности, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл (индекс по учебному плану ЕН.01).

Дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01 – 05, ОК 07 – 09, ПК 1.1 -1.4, ПК 2.1, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессионально 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 общими и профессиональными 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 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 скважинной продукции.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП*

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	1) Основы линейной алгебры 2) Элементы аналитической геометрии 3) Основы математического анализа 4) Основы дискретной математики 5) Элементы теории вероятностей и математической статистики	56	1) овладении обучающимися основами математических знаний; 2) формировании математической культуры обучающихся; 3) создании базы для дальнейшего изучения специальных дисциплин.

1.5. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 180 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 59 час;
консультации – 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
аудиторные занятия	18
практические занятия	92
в том числе:	
контрольные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
Консультация	1
Итоговая аттестация в форме экзамена (2 семестр)	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
I семестр				
Раздел 1 Основы линейной алгебры				
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		2	
	1.	Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Понятие определителя матрицы. Определители второго и третьего порядка. Невырожденные матрицы. Основные понятия. Обратная матрица. Ранг матрицы.		2
				2
				2
	Практические занятия Вычисление определителей. Невырожденные матрицы. Нахождение обратной матрицы. Определение ранга матрицы.		8	
Самостоятельная работа. Вычисление определителя матрицы. Нахождение обратной матрицы.		6		
Тема 1.2 Система линейных уравнений	Содержание учебного материала		2	
	1.	Системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Решение уравнений методом Крамера. Решение уравнений методом Гаусса		2
				3
	Практические занятия: Решение систем линейных уравнений матричным методом. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		10	
	Контрольная работа №1 по теме «Основы линейной алгебры»		2	
Самостоятельная работа. Решение систем линейных уравнений		8		
Раздел 2. Основы математического анализа				
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание		2	
	1.	Приращение аргумента, приращение функции, Определение производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Производные высших порядков. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Вогнутость кривой. Точки перегиба		2
				2
				3
Практические занятия: Правила вычисления производных.		10		

	Вычисление производной сложной функции. Нахождение производных высших порядков. Исследование функций и построение графиков с помощью производной.		
	Самостоятельная работа. Вычисление производных. Исследование функций	4	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание	2	
	1. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства. Таблица неопределенных интегралов. Методы вычисления неопределенных интегралов. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла		2 2 3
	Практическое занятие: Основные методы вычисления неопределенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Нахождение площадей плоских тел и объемов тел вращения. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей и объемов. Решение технических задач с помощью определенного интеграла	10	
	Самостоятельная работа. Вычисление интеграла. Нахождение площадей и объемов тел	8	
Тема 3.3. Дифференциаль- ные уравнения	Содержание	2	
	Практическое занятие Решение дифференциального уравнения. Методы решения дифференциальных уравнений. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения I порядка.	8	
	Контрольная работа №2 по теме «Дифференцирование и интегрирование функций»	2	
	Самостоятельная работа. Решение дифференциальных уравнений	4	
Раздел 3 Элементы аналитической геометрии		29	
Тема 3.1 Векторы в пространстве, уравнение прямой, уравнение плоскости.	Содержание	2	
	1. Приложение скалярного произведения векторов. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Уравнение прямой и плоскости в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей		2 2
	Практическое занятие: Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Вычисление скалярного произведения векторов.	8	3
	Самостоятельная работа. Уравнения прямой, заданные различным способом	5	
Тема 3.2. Линии	Содержание		

второго порядка на плоскости	Практические занятия: Уравнение окружности, эллипса. Уравнение гиперболы, параболы. Решение задач по теме «Линии второго порядка»	10	2
	Контрольная работа №3 по теме «Элементы аналитической геометрии»	2	
	Самостоятельная работа. Решение задач	2	
II семестр			
Раздел 4. Основы дискретной математики			
		32	
Тема 4.1 Множества. Операции над множествами	Содержание	2	
	1. Понятие множества. Операции над множествами. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Понятие графов. Операции над графами.		2
	Практическое занятие Операции над множествами. Решение прикладных задач с помощью теории графов	8	
	Самостоятельная работа. Решение задач с применением графов	5	
Тема 4.2. Основные понятия математической логики	Содержание	2	
	1. Логика высказывания. Основные логические операции. Равносильные формулы. Логические исчисления. Примеры тождественно истинных формул высказываний. Исчисления высказываний		2
			2
			2
	Практическое занятие Определение тождественно истинных высказываний. Методика построения таблиц истинности.	8	
	Контрольная работа №4 по теме «Элементы дискретной математики.»	2	
	Самостоятельная работа. Построение таблиц истинности	5	
Раздел 5 Элементы теории вероятностей и математической статистики			
		29	
Тема 5.1 Элементы теории вероятностей	Содержание	2	
	1. События и их виды. Относительная частота и вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Случайные величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин.		2
	Практическое занятие Вычисления вероятностей случайных событий. Вычисление характеристик дискретных случайных величин.	6	
	Самостоятельная работа. Вычисление характеристик СДВ.	5	
Тема 5.2.	Содержание	2	

Элементы математической статистики	1.	Задачи математической статистики. Понятие о выборочном методе. Статистическое распределение выборки		2
				2
		Практическое занятие Статистическое распределение выборки. Первичная обработка статистических данных	6	
		Контрольная работа №5 по теме «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.»	2	
		Самостоятельная работа. Нахождение характеристик выборки.	5	
		<i>Консультации</i>	1	
		<i>Промежуточная аттестация</i>		
		Всего	180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

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

Основные источники:

1. Математика учебник для студ. учреждений сред. проф. образования Башмаков М.И. 2019-256с. ИЦ Академия (для СПО)
2. Баврин И.И. Математика для тех колледжей учебник и практикум для СПО 2-издание, изд. Москва Юрайт 2018-329с.
3. Богомоллов Н.В. Геометрия учебное пособие для СПО изд. Москва Юрайт 2018-92с.
4. Богомоллов Н.В. Алгебра и начала анализа учебное пособие для СПО изд. Москва Юрайт 2018-200с.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: учебник / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2020

Интернет-ресурсы:

1. <http://c1623.c.3072.ru/> Портал дистанционного обучения.
2. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека IPRbooks

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)	Методы и формы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;- основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;-основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;- основ интегрального и дифференциального исчисления	<p>ОК 01 – 05; ОК 07 - 09 ПК 1.1 -1.4; ПК 2.1, ПК 2.5 ПК 3.1, ПК 3.3</p>	<p>Текущие письменные проверочные работы; контроль на практических занятиях; самоконтроль при выполнении тестовых заданий, текущий тестовый контроль по разделам; взаимоконтроль при работе в парах и малыми группами;</p> <p>комбинированный контроль на экзамене.</p> <p>Промежуточный контроль (экзамен в форме Ispring).</p>

Разработчик:

ГАПОУ РС(Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа», преподаватель
общеобразовательных дисциплин _____ Нурмухаметов Р.И.