

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 «_____» _____ 2022г.
№ _____

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

Светлый, 2022

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».

«03» июня 2022г. протокол № 7

Руководитель МО _____ / Удовенко Н.Л./
(подпись) Ф.И.О.

Программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК» « ____ » _____ 2022г. протокол № _____

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 | |
| | | Консультации | 1 | |
| | | Промежуточная аттестация | | |
| | | 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> <p>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>Знания:</p> <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</p> <p>- основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>-основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- основ интегрального и дифференциального исчисления</p> | <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.