

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 23.09.2021 12:29:22
Уникальный программный ключ:
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Политехнический колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

**«МАТЕМАТИКА»
2 КУРС**

для специальности
21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе примерной программы учебной дисциплины и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчик:

Багомедова Уздият Магомедсаидовна, преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии

М.В. Олейник

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета №__ от «__»_____20__г.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых, входящей в укрупнённую группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» является естественнонаучной, входит в математический и общий естественнонаучный цикл, формирует базовые знания, необходимые для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

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

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

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальностям и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ.

ПК 1.2. Организовывать и контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией.

ПК 1.3. Контролировать ведение работ по обслуживанию горнотранспортного оборудования на участке.

ПК 1.4. Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.

ПК 1.5. Обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности персонала участка.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формировать общие компетенции:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, 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, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Математика»:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
В том числе:	
Практические работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общеобразовательными и специальными дисциплинами.	2	1
Раздел 1. Введение в анализ		52	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	8	
	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции	2	2
	Производная функции.	2	2
	Понятие дифференциала функции и его свойства	2	2
	Неопределенный и определенный интеграл	2	2
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №1. «Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Вычисление производных сложной функции».	2	

	Практическая работа №2. «Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции».	2	
	Практическая работа №3. «Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Производные высших порядков	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Геометрические приложения определенных интегралов	3	
Тема 1.2. Комплексные числа Ряды	Содержание учебного материала	4	
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	1
	Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №4. «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом и тригонометрическом виде».	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Показательная форма комплексного числа Формула Эйлера.	2	
Тема 1.3 Ряды	Содержание учебного материала	4	
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак Даламбера. Знакопеременные числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	2

	Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №5 «Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Степенные ряды. Решение задач.	3	
Тема 1.4 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала	2	2
	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №6 «Частные производные»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Вычисление частных производных.	2	
Тема 1.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	2
	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные	2	2

	дифференциальные уравнения второго порядка. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №7 «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений»	4	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение дифференциальных уравнений	5	
Раздел 2. Дискретная математика		4	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 2.1 Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами	Множества и операции над ними. Свойства операций над множествами. Элементы математической логики.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 8. Задание множеств. Операции над множествами.	2	
Раздел 3. Численные методы		20	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 3.1 Численное интегрирование	Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №9. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	

	Самостоятельная работа обучающегося. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	3	
Тема 3.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	2	
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 10. «Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной».	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося. Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	3	
Тема 3.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Практические занятия	2	
	Практическая работа №11. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение задач	2	

Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		16	
Тема 4.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №12. «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности».	2	
	Самостоятельная работа учащегося. Повторные независимые испытания	3	
Тема 4.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	2	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины	2	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 13. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины	2	

	Практическая работа №14. Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Числовые характеристики дискретной случайной величины	3	
Всего по дисциплине		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебники по количеству обучающихся;
- таблицы и справочные материалы

3.4. Информационное обеспечение обучения

Учебники и учебные пособия

1) Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов / Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ЮНИТИ, 2011. – 471 с.

2) Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с.:

3) Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 573 с.

4) Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.

5) Спирина. М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с.

Сборники задач

1) Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2012. –432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

2) Практикум по высшей математике для экономистов: Учеб. пособие для вузов / Кремер Н.Ш., Тришин И.М., Путко Б.А. и др.; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 423 с.

Интернет-ресурсы

1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel>
(Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)

2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)

3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel
(Лекция 5. Интегрирование по частям)

5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel>
(Лекция 2. Таблица основных интегралов)

6) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel>
(Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий
Навыки: <ul style="list-style-type: none">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.	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов

\