

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНА
Я ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
"КОЛЛЕДЖ
МЕХАТРОНИКИ И
ПИЩЕВОЙ
ИНДУСТРИИ"

Подписано цифровой
подписью:
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
"КОЛЛЕДЖ
МЕХАТРОНИКИ И
ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ"
Дата: 2024.05.14 15:31:43
+02'00'

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБУ Калининградской об-
ласти ГБОУ «Колледж мехатроники и пи-
щевой индустрии»



Н.В. Шуманская
27.04.2024 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.09 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач**

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу профессий, специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

Разработчик:

Николаева Екатерина Александровна, методист

Рекомендовано

Методист ГБУ Калининградской области ПОО
«Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

 Е.А. Николаева

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы, входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

- ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам,
- ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности,
- ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях,

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия
- определять необходимые ресурсы;

- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- определять задачи для поиска информации;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
- выделять наиболее значимое в перечне информации;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение;
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- определять актуальность нормативно;
- правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной;
- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
- презентовать бизнес-идею;
- определять источники финансирования;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации.

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

- знание этапов анализ основных технико- экономических показателей и балансов рабочего времени буровых бригад и бригад капитального ремонта скважин;
- знание нормативной продолжительность бурения и ремонта скважины;
- знание порядок тарификации работ и рабочих;
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- структуру плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности и смежных областях;
- основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
- правила разработки бизнес-планов;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- современная научная и профессиональная терминология;
- порядок выстраивания презентации;
- кредитные банковские продукты.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего учебной нагрузки по дисциплине – 50 часов.

Всего во взаимодействии с преподавателем – 46 часов

Из них:

- теоретическое обучение – 16 часов;
- лабораторных и практических занятий – 30 часов;
- промежуточной аттестации – 2 часа.

Самостоятельная работа – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

Объем учебной дисциплины	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы и практические занятия (если предусмотрено)	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основы линейной алгебры		8	
Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала 1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование) В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №1. Действия над матрицами	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Изучение литературы по теме. Написание эссе на тему: «Роль математики в современном мире и в развитии личности человека»</i>	2	
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала 1. Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №2. Вычисление определителей 2, 3 порядков	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала 1. Системы линейных уравнений, методы решения. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №3,4. Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		8	
Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат	Содержание учебного материала 1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в	Содержание учебного материала 1. Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Различные задания прямых. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03

пространстве	плоскости В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №4. Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей. Вычисление элементов треугольника, его Р и S координатным методом		
Тема 2.3. Линии и поверхности 2-ого порядка	Содержание учебного материала 1. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №5. Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Раздел 3. Теория комплексных чисел		4	
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений	Содержание учебного материала 1. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №6. Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Раздел 4. Основы математического анализа		20	
Тема 4.1. Функция. Предел функции	Содержание учебного материала 1. Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №7. Раскрытие неопределенностей. «Бесконечно малые и бесконечно большие величины»	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала 1. Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке. В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03

	Практическое занятие №8. Вычисление производных Практическое занятие №9. Исследование функции, построение графиков		
Тема 4.3. Дифференциал функции	Содержание учебного материала 1. Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям. В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа №10. Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала 1. Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги) В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №11. Вычисление неопределенного интеграла различными способами Практическое занятие №12. Приложения определенного интеграла	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 4.5. Дифференциальные уравнения	1. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Виды дифференциальных уравнений. Простейшие уравнения с разделяющимися переменными. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №13. Уравнения с разделяющимися переменными	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		6	
Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность	Содержание учебного материала 1. Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №14. Вычисление вероятностей случайных событий	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.	Содержание учебного материала 1. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма) 1. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03

	Практическое занятие №15. Анализ, обработка и графическое предоставление данных		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Изучение литературы по теме. Написание эссе на тему: «Роль математики в современном мире и в развитии личности человека»</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализации программы учебной дисциплины предусматривает следующие специальные помещения

Оборудование учебного кабинета: специализированная мебель и системы хранения, технические средства обучения (персональный компьютер с выходом в интернет, программное обеспечение: операционные системы WindowsXP, Windows7, OpenOffice.org 3.3, MSOffice 2010), демонстрационное оборудование и приборы (механическая рулетка, комплект чертежных инструментов и т.д.), лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента), модели (модель единиц объема, набор для упражнений в действиях с рациональными числами: сложение, вычитание, умножение, деление и т.д.), демонстрационные учебно-наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации предусматривает печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469282> (дата обращения: 06.04.2021).

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469417> (дата обращения: 06.04.2021).

3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433> (дата обращения: 06.04.2021).

4. Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09975-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469440> (дата обращения: 06.04.2021).

5. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469551> (дата обращения: 06.04.2021).

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650> (дата обращения: 06.04.2021).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470651> (дата обращения: 06.04.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знание этапов анализ основных технико-экономических показателей и балансов рабочего времени буровых бригад и бригад буровых бригад и бригад. Знание нормативной продолжительность бурения и ремонта скважины Знание порядок тарификации работ и рабочих	«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание	экспертная оценка; устный опрос; защита и практических работ
Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Методы работы в профессиональной и смежных сферах Структуру плана для решения задач; Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием	курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибкой. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные	

цифровых средств Содержание актуальной нормативноправовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов Порядок выстраивания презентации Кредитные банковские продукты Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности	задания содержат грубые ошибки.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Рассчитывать основные техникоэкономические показатели деятельности организации Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Определять необходимые ресурсы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих	«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибкой. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного	экспертная оценка; устный опрос; защита и практических работ

действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Презентовать бизнес-идею	характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--

Определять источники финансирования Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
---	--	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 284904154893307766464458434654888258361777585618
Владелец Шуманская Наталья Владимировна
Действителен с 02.09.2024 по 02.09.2025