МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«27» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МЕТАМАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

специальность

21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Энерготехнических специальностей
протокол № 12 от «20» июня 2024 г.
Председатель ЦМК _____ С.С. Хмырова

Саратов 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 08.11.2023 № 833

Разработчик: Миронова М.Г. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ8

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит вобщепрофессиональный цикл.

1.3. Целии требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себяспособность:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдениеосновных технологических показателей разработкинефтяных и газовых месторождений;

ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа иувеличению нефтеотдачи пластов.

ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин.

ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.1. Поддерживать технологический режимработы скважин.

ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работыскважин.

ПК 3.1. Проводить контроль подготовительныхработ перед проведением текущего (подземного) икапитального ремонта нефтяных и газовыхскважин.

ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземному) икапитальному ремонту нефтяных и газовыхскважин.

ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитальногоремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 4.1. Выполнять основные технологическиерасчеты по выбору наземного и скважинногооборудования.

ПК 4.2. Проводить контроль техническогосостояния и работоспособности основного ивспомогательного оборудования для добычи нефтии газа.

ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследованияосновного и вспомогательного оборудования длядобычи нефти и газа.

ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонтаосновного и вспомогательного оборудования длядобычи нефти и газа.

ПК 5.1. Планировать производственные работы ипостановку задач эксплуатационного персонала нанефтяных и газовых месторождениях.

ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетомтребований охраны труда, промышленной,пожарной и экологической безопасности.

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

- решать основные прикладные профессиональные задачи методами математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, теории рядов

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

- значение математики в профессиональной деятельности;
- 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лекции, уроки	20
практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме - дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Линейная алгебра	**Содержание учебного материала**	**8**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Понятия степени, корня, логарифмов. Основные свойства	4	1	
	Практическоезанятие №1 Действия со степенями.	2	2	
	Практическоезанятие №2 Преобразование выражений, содержащих арифметический корень.	2		
Раздел 2. Основы математического анализа. Пределы. Дифференциальные исчисления	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Понятие дифференциала функции. Правила дифференцирования. Производная функции в точке. Производная сложной функции.	4	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Применение производной при исследовании функции	4		
	Практическоезанятие №3 Дифференциальные исчисления. Производные высших порядков.	2	2	
	Практическоезанятие №4Вычисление производной сложной функции.	2		
Раздел 3. Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Приложения определенного интеграла.	2		
	Практическоезанятие №5Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	2	
	Практическоезанятие №6Геометрические приложения определенного интеграла.	2		
Раздел 4. Тела	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Цилиндр, конус, сфера, шар.	2	1	ОК 01, ОК 02,

вращения	Практическоезанятие №7Вычисление площади поверхности тела вращения, объема тела вращения	2	2	ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Практическоезанятие№8Вычисление параметров цилиндра при расчете частей насосного оборудования	2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
Всего:		**36**		

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

3.2.1. Основные учебные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544899

4. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492012

3.2.2. 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, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490666

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, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490667

3.2.3. Интернет-ресурсы

10. Всероссийские проверочные работы в образовательных организациях СПО.- ФИОКО [официальный сайт] - URL:https://fioco.ru/vpr-spo (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

11. «Математическое образование» — электронная библиотека по математике и вопросам ее преподавания. [сайт] - URL: https://www.mathedu.ru/ (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

12. Образовательный портал СДАМ ГИА. [сайт] - URL: https://sdamgia.ru/ (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

13. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru / (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

14. Справочник по математике для школьников. - URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm / (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный.

15. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net/ (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

13. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточнуюсформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	исправить.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.