

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

 (подпись) И. О. Фамилия
« 25 » мая 2022 г.

 (подпись) И. О. Фамилия
« 25 » мая 2023 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Математика**
Индекс: **ЕН.01**
Специальность: **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**
Форма обучения: **очная**
Курс(ы): **2**
Семестр(ы): **3**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 483

Разработчик: Жирова Г.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>27.04.2022</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>	<u>М</u>	Протокол от <u>14.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Жирова Г.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Коваленко Е.В.</u>	<u>М</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Жирова Г.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Жирова Г.В. И. В. Чурилина
О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Математика»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Математика»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика»	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программы дисциплины «Математика» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя:

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 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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. Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.

ПК 1.2. Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.

ПК 1.3. Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 3.3. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения 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

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, в том числе:

для очной формы обучения

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем дисциплины в виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка(всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	80
В том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося(всего)	40
В том числе:	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Математика» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.			24/14/19	
Тема 1.1 Основы дифференцированного исчисления.	Содержание учебного материала.			
	1	Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Типы разрывов. Точки разрыва.	2	2
	2	Вычисление пределов функций.	2	2
	3	Практическая работа №1 «Вычисление пределов функций».	2	
	Содержание учебного материала		2	2
	4	Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций.		
	5	Практическая работа №2 «Вычисление производных элементарных функций».	2	
	6	Вторая производная и производные высших порядков. Правило Лопиталя. Правило дифференцирования сложной функции .	2	2
	7	Нахождение производных высших порядков. Вычисление производных сложных функций.	2	3
	8	Практическая работа №3 «Вычисление производных высших порядков. Правило Лопиталя. Вычисление производных сложных функций».	2	
	Содержание учебного материала		2	2
	9	Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции.		
	10	Построение графика функции.	2	2
	11	Практическая работа №4 «Исследование функции с помощью производной и построение графика».	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: Вычислительные работы на производные сложных функций и производных высших порядков. Выполнение графической работы «Исследование функции и построение графиков».		11
Тема 1.2 Основы		Содержание учебного материала	24	

интегрального исчисления	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.	2	2
	2	Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям.	2	2
	3	Практическая работа №5 «Вычисление неопределенных интегралов» Содержание учебного материала	2	
	Содержание учебного материала		2	2
	4	Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства .Геометрический смысл определенного интеграла.		
	5	Практическая работа №6 «Вычисление определенных интегралов»	2	
	Содержание учебного материала		2	2
	6	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.		
	7	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2	2
	8	Практическая работа №7 «Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Нахождение интегралов различными методами. Вычисление приближенных значений интеграла методом Симпсона. Подбор практических задач, решаемых с помощью производной и интегралов.		8	3
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры.			10/8/9	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		12	
	1	Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.	2	2
	2	Практическая работа №8 «Выполнение действий над матрицами».	2	
	Содержание учебного материала			2
	3	Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2	
	4	Практическая работа №9 «Вычисление обратной матрицы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение обратных матриц.		4	

Тема 2.2 Методы решения простейших систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала.		15	
	1	Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение.	2	2
	2	Практическая работа №10 «Решение систем линейных уравнений матричным методом».	2	
	Содержание учебного материала			
	3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	2
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2
	5	Практическая работа №11 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса».	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера, матричным методом и методом Гаусса.		5	
Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.				
Тема 3.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала		6/4/5	
	1	Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	2
	2	Практическая работа №12 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».	2	
	3	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2	
	4	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	2	
	5	Практическая работа №13 «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах».	2	
	Самостоятельная работа обучающегося		5	
	Подготовить конспект по теме «Показательная форма комплексного числа». Решение упражнений на перевод комплексных чисел из одной формы в другую.			
Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.			8/6/7	
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала			
	1	Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события	2	2

	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2		
	3	Практическая работа №14 «Вычисление вероятностей событий».	2			
	Содержание учебного материала		2	2		
	4	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.				
	5	Практическая работа №15 «Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение ее числовых характеристик».	2			
	Содержание учебного материала		2	2		
Тема 4.2 Элементы математической статистики .	1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.				
	2	Практическая работа №16 «Решение практических задач с применением статистических методов».			2	
	Самостоятельная работа обучающихся				7	
	Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики.					
Промежуточная аттестация в форме экзамена						
Всего			120			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных заданий)

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, стенды, таблицы, модели геометрических тел, учебно - методическая документация.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

-
- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. –3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. –Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367814>
- Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>
- Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379702>
- 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. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
- 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. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>
- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>

Дополнительная источники

- Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86073>
- Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. —

236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, контрольные работы, выполнение практических работ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь :	
-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям,
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать :	
-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	Оценка устного опроса. Экзамен
-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Оценка результатов контрольной работы.
-Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Оценка устного опроса. Оценка решения задач на практических занятиях. Экзамен
-основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка решения задач на практических занятиях. Тестирование. Экзамен