



**Министерство образования Иркутской
области**

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
ЕН.1 МАТЕМАТИКА

2020 г.

ОДОБРЕНА
предметно (цикловой) комиссией
Протокол № 1

« 01 » сентября 2020 г.

Председатель ПЦК

Бирюкова Е. В. Бирюкова

УТВЕРЖДЕНА

на заседании методического совета

Протокол № 1

« 01 » 09 2020г.

Зам. директора по учебной работе

Шалашова М.А. Шалашова

Методист Лалетина / Лалетина И.В./

Зав. библиотекой Мерверт / Мерверт

Рабочая программа учебной дисциплины МАТЕМАТИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 23.04.2014 №401) рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 18.02.09 «Переработка нефти и газа.»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

Разработчик (разработчики):

Бородин Л.Г., преподаватель математики, первая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ	ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	Стр. 4-5
2. СТРУКТУРА И ДИСЦИПЛИНЫ	СОДЕРЖАНИЕ	УЧЕБНОЙ	6-11
3. УСЛОВИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	РЕАЛИЗАЦИИ	УЧЕБНОЙ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	ОЦЕНКА	РЕЗУЛЬТАТОВ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППСЗ по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обще профессиональная дисциплина

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2 - 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 4.1 ПК 4.1	- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	-основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач;

Общие компетенции (ОК):

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1,1 Контролировать эффективность работы оборудования..

ПК 1.2 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2 Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3 Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1 Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2 Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3 Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1 Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2 Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3 Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

1.4. Обоснование вариативной части (согласно учебному плану по специальности). Вариативная часть составляет 30 часов, из них 10 часов на самостоятельную работу студентов и 20 часов аудиторных. Увеличено количества часов в разделе «Математический анализ» для более глубокого изучения дифференциального и интегрального исчисления и решения дифференциальных уравнений, а в разделе «Основы теории вероятностей и математической статистики» для расширения объема знаний и отработки навыков вычисления числовых характеристик дискретной случайной величины.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

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
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	20
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
работа с учебником, конспектами, интернет-ресурсами	8
решение задач и примеров	24
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ Занятия	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Календ сроки	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Внеаудиторная самостоятельная работа	Кол-во часов (внеаудиторных)	Домашнее задание
1	Введение	2	1 неделя	беседа				Л.3 с.8 №57-62, №71-74
	Раздел 1. Математический анализ	34						
	Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	14						
2	Понятие производной функции. Основные формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2	1 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 200 №200-204, 230-232, 271-273, с. 204 №241-244
3	Практическое занятие №1 Вычисление производных функций.	2	2 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 200 №205-209, 233-235, 274-276
4	Практическое занятие №2 Физический и геометрический смысл производной. Приложение производной к решению прикладных задач.	2	3 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 248 №550-553, с.258 №604
5	Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы.	2	2 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 290 №65-67, 82-84
6	Методы интегрирования: непосредственный, замена переменной, по частям.	2	3 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3 с.289 №58-61, с.305 №231-216
7	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	4 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л3 с.316 №247-249, 255-257
8	Практическое занятие №3 Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.	2	4 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 323 №314-316
	Самостоятельная работа №1 Вычисление производных функций. Неопределённый и определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.					Решение задач Л.3, с. 300 №147-156, 167-171, 217-220, 239-241, 321-326	8	
	Тема 1. 2. Обыкновенные дифференциальные уравн..	20						

9	Математическое моделирование реальных процессов методом дифференциальных уравнений.	2	5 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 359 № 8-11
---	---	---	----------	----------------------	-------------------------	--	--	--------------------

10	Основные понятия о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	5 неделя	Комбинированный урок	Инструктивный материал			Л.3, с. 359 №34-36, с.367 №44-47
11	Линейные уравнения первого порядка.	2	6неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с..377 №83,84
12	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	6 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 390 №137-141
13	Практическое занятие №4 Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	7 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 365 № 37-39
14	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	7неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 368 № 48-52
15	Практическое занятие №5 Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	8 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 368 № 56-59
16	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	8 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 373 № 78-82
17	Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2	9 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 393 №156-159
18	Практическое занятие №6 Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2	9 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 393 №160-165
	Самостоятельная работа №2 Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка					Решение задач Л.3, с. 393 №180-188, с.378№ 94-96, с.368 №54-57	6	
	Раздел 2. Основы дискретной математики	4						
	Тема 2.1. Множества и операции над множествами.	2						
19	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.	2	10 неделя	Комбинированный урок	Инструктивный материал			Л.1 с. 40 вар №3
	Самостоятельная работа студентов №3 Операции над множествами.					Составить конспект Л.1, с.5-16	1	
	Тема 2.2. Основные понятия теории графов	2						
20	Графы. Основные определения. Элементы графа. Виды графов.	2	10 неделя	Комбинированный урок	Инструктивный материал			Л.1, с. 17 №28-30
	Самостоятельная работа студентов №4 Графы и их виды					Решение задач Л.1, с. 18 №31-33	1	

	Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики	14						
	Тема 3.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	6						
21	Предмет теории вероятностей. События. Вероятность события. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей.	2	11 неделя	беседа	Таблица, разд. материал			Л.2, с. 66 №319-322 №323-326
22	Практическое занятие №7 Решение задач на вероятность, теоремы сложения и умножения.	2	11 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 415 №52-54
23	Практическое занятие №8 Решение задач на вероятность, теоремы сложения и умножения.	2	12 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 415 №55-57
	Самостоятельная работа №5 Формула полной вероятности. Формула Бернулли повторных испытаний.					Решение задач Л.3, с. 423 №74-77, Л.6, с. 45 вар 1, 2, 3, 7	6	
	Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения	4						
24	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	12 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 427 № 88, 92
25	Практическое занятие №9 Построение закона распределения дискретной случайной величины.	2	13 неделя	Практическое занятие	Таблица, разд. материал			Л.3, с. 434 контр работа вар №1 и №2
	Самостоятельная работа №6 Решение задач на построение закона распределения.					Решение задач Л.3, с. 427 №89-91,93-95	2	
	Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	4						

26	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	13 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с.428 № 96-99
27	Практическое занятие №10 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	14 неделя	Практическое занятие	Инструктивный материал			Л.3, с. 434 №1-3 вар 2
	Самостоятельная работа №7 Решение задач на нахождение математического					Решение задач Л.3, с. 428 №100-105	2	

	ождения, дисперсии.							
	Раздел 4. Основные численные методы							
	Тема 4.1. Численное интегрирование	4						
28	Формулы прямоугольников. Формулы трапеций. Формула Симпсона для вычисления интегралов.	2	14 неделя	Комбинированный урок	Таблица, разд. материал			Л.3, с.338 №350, 355
29	Практическое занятие №11 Формулы прямоугольников. Формулы трапеций. Формула Симпсона для вычисления интегралов.	2	15 неделя	Практическое занятие				Л.3, с. 338 №351,354
	Самостоятельная работа №8 Применение формул прямоугольников, трапеций и Симпсона для вычисления интегралов.					Решение задач Л.,3, с. 339 №352, №353, №356	2	
	Тема 4.2. Численное дифференцирование	4						
30	Численное дифференцирование. Формулы приближённого дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	2	15 неделя	Комбинированный урок				Л.3, с. 338 №356, 357
31	Практическое занятие №12 Нахождение производных функции в точке по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	16 неделя	Практическое занятие				Л.3, с. 338 №358, 359

	Самостоятельная работа №9 Нахождение производных функции в точке по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.					Решение задач Л.4, с. 129 №31,34,35	2	
	Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2						
32	Практическое занятие №13 Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	2	16 неделя	Практическое занятие				Л.1, с.39 №21, 22, 23
	Самостоятельная работа №10 Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.					Решение задач Л.1,с.29-40 конспект	2	
	Всего	64					32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики;

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, плакаты, оперативная документация, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, методические материалы по курсу дисциплины (включая электронные): комплект учебно-наглядных, контрольно - тренировочных учебных пособий, методические указания для студентов по выполнению самостоятельной работы.

Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор, компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) Богомолов, Н.В. Математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 9-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2013. – 395, с. : ил.
- 2) Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике : учеб. пособие для ссузов / Н.В. Богомолов. – 8-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2012. – 204, с. : ил.
- 3) Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие. 3-е изд., стер. – СПб. : Издательство "Лань", 2011 – 464 с.: ил.
- 4) Математика для средних специальных учебных заведений Филимонова Е. В. : учебное пособие. – Изд. 4-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 414, с.

Дополнительные источники:

- 8) Дадаян А.А. Математика. – М., Форум-Инфра, 2003.
- 9) Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М., Форум-Инфра, 2005.
- 10) Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике. – М., Мир и образование, 2003.

Интернет-ресурсы:

- 11) <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «российское образование»
- 12) <http://window.edu.ru/> - «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
- 13) <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал
- 14) <http://katalog.iot.ru/> - каталог образовательных ресурсов сети интернет для школы
- 15) <http://ndce.edu.ru/> - каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов для общего образования
- 16) <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: -решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
знания: -основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; - численные методы решения прикладных задач.	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /