

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГБПОУ «ЧХТТ»

\_\_\_\_\_ Е.В.Первухина

01.06.2021г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

**математического и общего естественнонаучного цикла  
основной образовательной программы  
по специальности**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

**ОДОБРЕНО**

Предметной (цикловой)  
комиссией  
общеобразовательных  
дисциплин  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Э.А. Абрамова

Протокол № 10  
\_\_\_\_\_ 24.05.2021

Составлена на основе федерального  
государственного образовательного  
стандарта СПО по специальности:  
18.02.12 Технология  
аналитического контроля  
химических соединений

Составитель: Гушина Виолетта Александровна, преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Абрамова Э.А. - председатель ПЦК общеобразовательных  
дисциплин ГБПОУ «ЧХТТ».

Содержательная экспертиза: Карпова Л.И, преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1554, рабочего учебного плана по специальности, примерной основной образовательной программы.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности: 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

## СОДЕРЖАНИЕ

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛОВ	СТР
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li><li>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li><li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li><li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объём часов</b>
Объём учебной дисциплины	56
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	28
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	2
Консультация	2
Итоговая аттестация в форме экзамен	6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1</b> <b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	Содержание учебного материала	32	ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	1. Понятие предела функции в точке. Теоремы о пределах. Решение примеров 2. Два замечательных предела. Вычисление числа «е». Вычисление пределов функции. 3. Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производные сложных и обратных функций. Вторая производная и производные высших порядков. 4. Неопределенный интеграл, определенный интеграл его свойства и вычисления.	8	
	Лабораторные работы	не предусмотрены	
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Вычисление пределов». <b>Практическая занятие № 2</b> «Нахождение производной сложной и обратной функций» <b>Практическое занятие №3</b> «Вычисление производной высших порядков». <b>Практическое занятие № 4</b> «Применение второй производной. Асимптоты графика функции, направление выпуклости графика функции. Точка перегиба». <b>Практическое занятие №5</b> «Нахождение промежутков монотонности, наибольшего и наименьшего значения, точек перегиба и направлений выпуклости». <b>Практическое занятие № 6.</b> «Исследование функции по общей схеме». <b>Практическое занятие № 7</b> «Нахождение неопределенного интеграла» <b>Практическое занятие № 8</b> «Нахождение определенного интеграла, его свойства и методы интегрирования». <b>Практическое занятие № 9</b> «Решение задач на определение различных величин с помощью определенного интеграла» <b>Практическое занятие №10</b> «Вычисление определенных интегралов приближенными методами»	20	
	Лабораторные работы	не предусмотрены	
	Контрольная работа	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом, письменные ответы на контрольные вопросы к теме. 2. Работа с Интернет – ресурсами.	2	
<b>Тема 2</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные работы	не предусмотрены	
	<b>Практическое занятие № 11</b> «Определение дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными». <b>Практическое занятие № 12</b> «Определение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами».	4	
	Контрольные работы	не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрены	
<b>Тема 3</b> <b>Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>	Содержание учебного материала 1. Комбинаторика. Выборки. Определения событий, вероятностей. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса и Бернулли. Задачи математической статистики	4	ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные работы	не предусмотрены	
	Практическое занятие <b>Практическое занятие № 13</b> «Решение задач теории вероятностей» <b>Практическое занятие № 14</b> «Решение задач математической статистики».	4	
	Контрольные работы	не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрены	
<b>Тема 4.</b> <b>Комплексные числа. Формы комплексного числа.</b>	Содержание учебного материала 1. Определение алгебраической и тригонометрической формы комплексного числа. Действия над комплексными числами. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно 2. Определение показательной формы комплексного числа. Переход от алгебраической формы к показательной и обратно	4	ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные работы	Не предусмотрены	
	Практическое занятие	Не предусмотрены	

	Контрольные работы	Не предусмотрены	ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрены	
	Консультация	2	
	Экзамен	6	
	Всего	56	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: - доска, мел;

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **Основная литература:**

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 329 с. – ISBN 978-5-9916-7991-6
2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 616 с. – ISBN 978-5-534-04101-9
3. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 327 с. – ISBN 978-5-9916-6247-5
4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 396 с. – ISBN 978-5-534-02325-1
5. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2 т. : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 647 с. – ISBN 978-5-9916-5903-1
6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 364 с. – ISBN 978-5-9916-7483-6
7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-9916-7485-0
8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-9916-8515-3

9. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 217 с. – ISBN 978-5-9916-8496-5
10. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. – Москва : Юрайт, 2017. – 202 с. – ISBN 978-5-9916-8846-8
11. Далингер, В. А. Методика обучения началам математического анализа : учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 162 с. – ISBN 978-5-9916-8987-8
12. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для СПО / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 400 с. – ISBN 978-5-534-03697-8
13. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для СПО / А. В. Дорофеева. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 176 с. – ISBN 978-5-534-03712-8
14. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для СПО / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 417 с. – ISBN 978-5-9916-8146-9
15. Математика: учебник для СПО / отв. ред. О. В. Татарников. – Москва : Юрайт, 2016. – 450 с. – ISBN 978-5-9916-6372-4
16. Математика : учебное пособие для СПО / отв. ред. Н. Ш. Кремер. – 10-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 622 с. – ISBN 978-5-9916-6304-5
17. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / отв. ред. Н. Ш. Кремер. – 10-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 346 с. – ISBN 978-5-9916-8702-7
18. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / отв. ред. О. В. Татарников. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-9916-6371-7
19. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 238 с. – ISBN 978-5-534-01261-3
20. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. – Москва : Юрайт, 2016. – 443 с. – ISBN 978-5-9916-5914-7
21. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. – 8-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 447 с. – ISBN 978-5-9916-6154-6

### **Дополнительная литература**

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - 11-е изд. - Москва : Просвещение, 2012. - 464 с. : ил.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - 11-е изд. - Москва : Просвещение, 2012. - 430 с. : ил.
3. Баврин, И.И. Высшая математика : учебник / И.И. Баврин. – Москва : «Академия», 2005. - 212с.
4. Венцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей / Е.С. Венцель, Л.А. Овчаров. – Москва : «Академия», 2005. – 428с
5. Венцель, Е.С. Теория вероятностей : учеб. пособ. / Е.С. Венцель. - Москва : «Академия», 2005. – 571 с.

6. Гончарова, Г.А. Элементы дискретной математики: учеб. пособ / Г.А. Гончарова, А.А. Могалин. – М.: Форум: ИНФРА – М, 2004. – 280 с.
7. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики : учебник / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский.- Москва : «Академия», 2004. – 319 с.
8. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. - Москва : «Форум», 2008. – 543 с.
9. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике. – Москва : «Форум», 2008. – 350 с.
10. Жолков, С. Ю. Математика и информатика для гуманитариев : учебник / С.Ю. Жолков – Москва : Альфа - М; ИНФРА-М, 2005.- 312 с.
11. Иванов, К. П. Сборник задач по элементарной математике для абитуриентов : учебное пособие / К.П. Иванов. - СПб.: Невский Диалект, 2001.- 236 с.
12. Игошин, В. И. Математическая логика : учеб. пособие + CD / В. И. Игошин. – Москва : ИНФРА-М. – 2013. – 33
13. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и мат. Статистика : учебник / Е.С. Кочетков.- Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003.- 480 с.
14. Лунгу, К. Н. Сборник задач по высшей математике / К.Н.Лунгу – Москва : Айрис-пресс, 2001. – 573 с.
15. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. : в 2 ч. Ч. 1. / А. Г. Мордкович. - 14-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2013. - 400 с. : ил.
16. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. : в 2 ч. Ч. 2. / А. Г. Мордкович. - 14-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2013. – 271 с. : ил.
17. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2 т./ Н.С. Пискунов. – Москва : «Интеграл-Пресс», 2002
18. Практикум по высшей математике для экономистов : учеб. пособ. ; под ред. Н. Ш. Кремера. – Москва : Юнити, 2003. – 423 с.
19. Чашкин, А. В. Дискретная математика : учебник / А. В. Чашкин. – Москва : Академия, 2012. – 352 с.
19. Шапкин, А. С. Задачи с решениями. – Москва : «Дашков и К», 2006. – 431 с.

#### *Интернет – ресурсы*

1. <http://math-portal.ru> -математический портал (все книги по математике) 2. <http://www.mathteachers.narod.ru>- математика для колледжей 3. <http://www.mathematics.ru> –математика за среднюю школу
2. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
4. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
5. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-ljQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-ljQ_T798&feature=channel) (Лекция 5.Интегрирование по частям)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
8. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)

9. [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
10. [http://www.youtube.com/watch?v=wg\\_AIYBB0dg&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related) (Гиперметод умножения)
11. [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятности)
12. <http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related> (Проблема Монти Холла)
13. <http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related> (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))
14. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть1))
15. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)
16. <http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related> (Теория фракталов)
17. [http://www.youtube.com/watch?v=G\\_GBwuYuOOs&feature=fvw](http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvw) (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)
18. <http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related> (Mandelbrot, Much bigger than the universe! deep zoom  $2^{316}$ )

#### 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	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
<p>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</p> <p>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</p>	<p>Демонстрирует умения применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрирует умения использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</p>	<p>Анализ выполнения практических занятий. оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы</p>
<b>Знания:</b>		
<p>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p> <p>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Демонстрирует знания значений математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p> <p>демонстрирует знания основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы</p>