

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
О.В. Жижкина
«31» 01 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

специальности:

11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

Петропавловск-Камчатский,
2024

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель высшей категории

 Е.П. Прыгина

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа
Протокол № 06 от «30» ноября 2023 г.

Директор колледжа  О.В. Жижикина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	4
3. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	7
4. Условия реализации учебной дисциплины	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
4.2. Информационное обеспечение обучения	9
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	11
Приложение А Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» для заочной формы обучения	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС и ПООП по специальности СПО 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина общепрофессионального цикла (ОП.13)

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

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

- решать простые дифференциальные уравнения; применять основные численные методы для решения прикладных задач;

знать:

- основные понятия методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 8 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
В том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
самостоятельная работа	8
консультация	2
промежуточная аттестация	3
итоговая аттестация: 3 семестр – экзамен	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

«Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Математический анализ		40
Тема 1.1	Содержание учебного материала	18
Дифференциальное и интегральное исчисление	1. Функция одной независимой переменной. Пределы.	8
	2. Производная и её геометрический смысл. Применение производной. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.	
	3. Первообразная. Неопределённый интеграл. Способы нахождения неопределённого интеграла.	
	4. Определённый интеграл, методы его вычисления. Геометрический смысл определённого интеграла. Применение определённого интеграла к решению геометрических и физических задач.	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 1. Вычисление пределов функций	2
	Практическое занятие № 2. Нахождение производных. Применение производных при решении задач. Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях	2
	Практическое занятие № 3. Нахождение неопределённого интеграла. Вычисление определённого интеграла	2
Практическое занятие № 4. Применение определённого интеграла к решению геометрических задач. Применение определённого интеграла к решению физических задач	2	
Самостоятельная работа	2	
Отработать теоретический материал и вычисление неопределённого и определённого интегралов при выполнении домашней работы.		
Содержание учебного материала		4

Тема 1.2 Основные численные методы	1. Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсон	2
	2. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 6. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.	2
Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	6
	2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	
	3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Самостоятельная работа Отработать теоретический материал и решение дифференциальных уравнений при выполнении домашней работы.	2
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие № 7. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2
Практическое занятие № 8. Решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
Тема 1.4. Ряды	Содержание учебного материала	8
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости.	4
	2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	
	3. Функциональные, степенные ряды.	
	4. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	
	В том числе, практических занятий	2
Практическое занятие № 9. Исследование на сходимость рядов с положительными членами. Исследование на сходимость знакопеременных рядов. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Разложение функций в ряд Тейлора	2	
Самостоятельная работа Отработать теоретический материал и разложение элементарных функций в ряд Маклорена и Тейлора при выполнении домашней работы.	2	
Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики		8
Содержание учебного материала		8

Тема 2.1. Основы теории вероятности и математической статистики	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	4
	2. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	
	3. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 10. Решение задач с помощью классического определения вероятности. Закон распределения и статистические характеристики дискретной случайной величины.	2
Самостоятельная работа Отработать теоретический материал и решения задач с помощью классического определения вероятности при выполнении домашней работы.	2	
Самостоятельная работа обучающихся		8
Консультации		2
Промежуточная аттестация		3
Всего		62

3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине

1. Производная, ее механический и геометрический смысл. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.
2. Общие правила дифференцирования функций. Производная сложной и обратной функций. Производная сложной и обратной функций. Формулы дифференцирования основных элементарных функций.
3. Производные и дифференциалы высших порядков. Механический смысл второй производной.
4. Уравнение касательной и нормали к плоскости кривой.
5. Формула Тейлора для производной функции одной переменной. Формула Маклорена.
6. Необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.
7. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Всегда ли они существуют.
8. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование.
9. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
10. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
11. Методы замены переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
12. Приближенное вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона.
13. Вычисление площади плоской фигуры, ограниченной кривой. Вычисление длины дуги плоской фигуры.
14. Вычисление объемов тел вращения. Вычисление площади поверхности вращения.
15. Интерполирование.
16. Приближенное вычисление определенных интегралов.
17. Простейшие способы обработки опытных данных

18. Обыкновенные дифференциальные уравнения: порядок, общее и частное решение. Задачи Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и метод его решения.
19. Однородное дифференциальное уравнение первого порядка и метод его решения.
20. Линейное дифференциальное уравнение I порядка. Его решение методом вариации произвольной постоянной.
21. Линейное однородное дифференциальное уравнение II порядка с постоянными коэффициентами, его общее решение в зависимости от корней его характеристического уравнения.
22. Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения II порядка с постоянными коэффициентами, и специальной правой частью.
23. Числовые ряды, их сходимость, и основные свойства.
24. Числовые положительные ряды. Признаки их сходимости.
25. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда.
26. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложение произвольной функции в степенной ряд.
27. Основные понятия комбинаторики (перестановки, размещения сочетания).
28. Типы событий. Случайное, невозможное и достоверное события. Определение суммы, произведения событий.
29. Классическое определение вероятностей.
30. Статистическая вероятность.
31. Дискретная случайная величина: ряд распределения, функция распределения и её свойства.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебно-планирующая документация, рекомендуемые учебники, дидактический материал, раздаточный материал.

Технические средства обучения: интерактивная доска, ноутбук, проектор.

4.2 Информационное обеспечение обучения.

4.2.1. Обязательные печатные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 396 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02325-1.
2. Математика. Задачник. Учебное пособие для образовательных учреждений нач. и среднего проф. образования./М.И. Башмаков.-3-е изд., стер.-М. Издат. Центр «Академия», 2013-416с.
3. Конспект лекций по высшей математке: полный курс / Д.Т. Письменный. – 15-е изд. – М. : Айрис-пресс, 2018. – 608 с. : ил. – (Высшее образование). ISBN 978-5-8112-6472-8
4. 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, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. <https://www.biblio-online.ru/book/matematika-445570>

4.2.3. Электронные издания

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9. <https://www.biblio-online.ru>
2. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 400 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. <https://www.biblio-online.ru>

4.2.3. Дополнительные источники

1. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие. - 5-е изд. стер. - СПб. : Лань, 2014.-464с.
2. Математика: алгебра и начала мат. анализа, геометрия /Башмаков М.И./ Учебник для СПО. М., Академия, 2016 - 256с.
3. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями. [Электронный ресурс] / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2785> — Загл. с экрана.
4. Математика: учебник. / А.А. Дадаян. – 2-е изд. – М. : ФОРУМ, 2010. – 544 с. – (Профессиональное образование). ISBN 978 – 5 – 91134 – 144 - 2
5. Сборник дидактических заданий по математике: учеб. Пособие для ссузов / Н. В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – 4-е изд., стереотип. – М : Дрофа, 2010. – 236 с. :ил. ISBN 9787-05-358-083297-4
6. Математика: Учеб. Для студ. образоват. учреждений сред. проф. Образования / Игорь Дмитриевич Пехлецкий. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 304 с. ISBN 5-7695-1019-6
7. Валуцэ И.И. Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб.пособие/ И.И.Валуцэ, Г.Д.Дилигул./ Валуцэ И.И.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Наука, 1990.
8. Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей. Ростов н/Д:Феникс, 2004.
9. Григорьев С.Г. Математика: учебник/ С.Г. Григорьев, С.В. Задулина./ под ред. В.А. Гусева.- М.: Академия, 2005г.
10. Канатников А.Н. Дифференциальное исчисление функций многих переменных: Учебник/А.Н. Канатников, А.П. Крищенко, В.Н. Четвериков; Под ред. В.С. Зарубина. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана,2000.
11. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учеб. пособие. СПб.:Лань, 2008.
12. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: в 2 ч. М.: Айрис , 2008.
13. Трофимов В.В. Математика: учеб. пособие/ В.В. Трофимов, С.П. Данко, В.А. Колесник.- Ростов на Дону: МарТ, 2007.
14. Фигурин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие/В.А. Фигурин, В.В. Оболонкин.- М.: Новое знание,2000.
15. Шипачев В.С. Математический анализ. Теория и практика: учеб. Пособие.- М.:Дрофа,2006.

4.2.4. Интернет – ресурсы:

1. <http://www.mathematics.ru>

2. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
<http://school.msu.ru>

3. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

4. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>

5. Портал Allmath.ru – вся математика в одном мес

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач	Выполнение практических заданий; Самостоятельные работы с индивидуальными заданиями
Усвоенные знания: основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений.	Контрольные работы экзамен

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____/____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Математика» для специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол № ____
« ____ » _____ 20 ____ г.

Зам. Директора по УМР _____

**Тематический план и содержание дисциплины
«Математика» для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
Раздел 1. Математический анализ		40	
Тема 1.1	Содержание учебного материала	18	
Дифференциальное и интегральное исчисление	1. Функция одной независимой переменной. Пределы.	8	
	2. Производная и её геометрический смысл. Применение производной. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.		
	3. Первообразная. Неопределённый интеграл. Способы нахождения неопределённого интеграла.		
	4. Определённый интеграл, методы его вычисления. Геометрический смысл определённого интеграла. Применение определённого интеграла к решению геометрических и физических задач.		
	В том числе, практических занятий		8
	Практическое занятие № 1. Вычисление пределов функций		2
	Практическое занятие № 2. Нахождение производных. Применение производных при решении задач. Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях		2
	Практическое занятие № 3. Нахождение неопределённого интеграла. Вычисление определённого интеграла		2
Практическое занятие № 4. Применение определённого интеграла к решению геометрических задач. Применение определённого интеграла к решению физических задач	2		
Самостоятельная работа Отработать теоретический материал и вычисление неопределённого и определённого интегралов при выполнении домашней работы.	2		
Тема 1.2	Содержание учебного материала	4	
Основные численные методы	1. Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсон	2	
	2. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	2	
В том числе, практических занятий	2		
Практическое занятие № 6. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.	2		
Содержание учебного материала		10	

Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	6
	2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	
	3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Самостоятельная работа Отработать теоретический материал и решение дифференциальных уравнений при выполнении домашней работы.	2
	В том числе, практических занятий	4
Тема 1.4. Ряды	Практическое занятие № 7. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2
	Практическое занятие № 8. Решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2
	Содержание учебного материала	8
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости.	4
	2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	
3. Функциональные, степенные ряды.		
4. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.		
В том числе, практических занятий	2	
Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики	Практическое занятие № 9. Исследование на сходимость рядов с положительными членами. Исследование на сходимость знакопеременных рядов. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Разложение функций в ряд Тейлора	2
	Самостоятельная работа Отработать теоретический материал и разложение элементарных функций в ряд Маклорена и Тейлора при выполнении домашней работы.	2
	Содержание учебного материала	8
Тема 2.1. Основы теории вероятности и математической статистики	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	4
	2. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	
	3. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 10. Решение задач с помощью классического определения вероятности. Закон распределения и статистические характеристики дискретной случайной величины.	2
Самостоятельная работа Отработать теоретический материал и решения задач с	2	

	помощью классического определения вероятности при выполнении домашней работы.	
Самостоятельная работа обучающихся		8
Консультации		2
Промежуточная аттестация		3
Всего		62