

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных и общепрофессиональных
дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

 Т.Н. Рачкова

« 01 » 02 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

Специальность

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения

очная

Бузулук 2019

Рабочая программа учебной дисциплины *ЕН.01 «Математика»* /сост. Матвеева

М.И./– Бузулук: БКПТ ОГУ, 2019. - 14с.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года №1563, примерной основной образовательной программы, рабочих учебных планов по специальности.

Рабочая программа разработана в соответствии с положением и шаблоном, утвержденными в БКПТ ОГУ.

Составитель _____ *Матвеева* М.И.Матвеева
(подпись)

« *01* » _____ *02* _____ 2019года

@ Матвеева М.И., 2019

@ БКПТ ОГУ, 2019

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»	
1.1 Область применения рабочей программы.....	
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	
3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению...	
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	
3.3 Общие требования к организации образовательного процесса.....	
3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	
4.1 Критерии оценки знаний, умений, навыков.....	
4.2 Вопросы для промежуточной аттестации.....	

Лист согласования

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа предназначена для преподавания общеобразовательной дисциплины студентам очной формы обучения по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина реализуется в рамках математического и общего естественнонаучного цикла, изучается в III и IV семестре на 2 курсе.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Базовая часть

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения;	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач.

Вариативная часть

4 часа- консультации.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
<i>Самостоятельная работа</i>	22
Объем образовательной программы	86
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	4
<i>Самостоятельная работа</i>	22
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел		12	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала 1.История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	6 4	
	Самостоятельная работа: Решение задач и упражнений по образцу по теме "Действия над комплексными числами"	2	
Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	Содержание учебного материала Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	6 2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов по темам (на выбор): "Развитие понятия комплексного числа в XVI-XVIII вв."; "Жизнь и творчество Л.Эйлера"; "Вклад К. Гаусса в развитие теории комплексных чисел"; "Применение комплексных чисел в естествознании и технике"; "Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях"; "Ньютон и Лейбниц - творцы математического анализа"; "Применение производной в естествознании, экономике и технике"; "Истоки интегрального исчисления"; "От Кавальери до Ньютона и Лейбница"; "Применение дифференциальных уравнений в физике, технике и других науках"; "Исторический обзор развития теории рядов"; "Примеры практического применения степенных рядов"; "Г. Кантор – один из основателей теории множеств"; "Д. Буль – основоположник алгебры множеств"; "Примеры	2	

	практического применения методов математической статистики”.		
Раздел 2. Математический анализ		30	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции.	4	
	Тематика практических занятий	2	
	1.Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.	2	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	6	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2	
	Самостоятельная работа		
	Вычисление неопределенных интегралов различными методами. Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.	6	
Тема 2.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	4	
	Тематика практических занятий	2	
	1.Линейные дифференциальные уравнения	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений	2	
Раздел 3	Линейная алгебра	16	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	8	ОК 02, ОК 03, ОК

Матрицы. Операции над матрицами. Определители.	Матрицы. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к треугольному виду. Алгебраические операции над матрицами. Определители. Алгебраические миноры.	4	05, ОК 06, ОК 09
	Тематика практических занятий	4	
	1. Элементарные преобразования матриц. 2. Вычисление определителей.	4	
Тема 3.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Метод Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод.	6	
	Тематика практических занятий	2	
	Решение систем линейных уравнений	2	
Раздел 4. Основы дискретной математики		4	
Тема 4.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Отношения. Свойства отношений.	2	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 5.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	6	
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Простейшие задачи на определение вероятностей	2	
Тема 5.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	Содержание учебного материала	6	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	4	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
Тема 5.3. Основные понятия	Содержание учебного материала	4	
	Самостоятельная работа	4	

математической статистики	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки. Составить выступления по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях».	4	
Раздел 6. Основные численные методы		8	
Тема 6.1. Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала	4	ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Самостоятельная работа	2	
	1. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	
	Тематика практических занятий Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		86	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература

Технические средства обучения:

- компьютеры
- мультимедийный проектор
- мультимедийные презентации по тематике дисциплины

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. **Богомолов, Н.В. Математика** [Текст] : учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.- 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 396 с. - (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-9916-5424-1.

2. **Богомолов, Н.В. Практические задания по математике** [Текст] : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 495 с. - (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-9916-6107-2.

Дополнительная литература

1. **Киселёв Андрей Петрович Алгебра. Ч. II** / Киселёв А.П. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 248 с.: ISBN 978-5-9221-1548-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/945101>

2. **Сапронов Иван Васильевич Зюкин П. Н. Веневитина С. С. Уточкина Елена Олеговна Математика. Элементы дискретной математики: Учебное пособие / Сапронов И.В., Зюкин П.Н., Веневитина С.С. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 118 с.: ISBN 978-5-7994-0526-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858342>**

Информационные ресурсы

1. <http://mathem.hl/ru/>
2. <http://math.child.ru/>

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям профессиональных стандартов. Преподаватели, отвечающие за реализацию данной рабочей программы, имеют высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и методы математического синтеза и анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; • основные методы дифференциального и интегрального исчисления; • основные численные методы решения прикладных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда. • Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными. • Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений • Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей • Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений • Называть основные методы интегрирования 	<ul style="list-style-type: none"> -устные обоснованные ответы; -защита индивидуального задания; -выступление с докладами и сообщениями; -тестирование; -дифференцированный зачет
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы дифференциального и интегрального исчисления; • решать дифференциальные уравнения 	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций; • Качественно вычислять значение производной функции в указанной точке; • Качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции; • С учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов; • Демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям; • Точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям; • Демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления; • С учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы; • выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах; • изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости; 	<p>проверка и анализ содержания докладов;</p> <p>проверка индивидуальных заданий по решению задач, письменные и устные опросы обучающихся;</p> <p>аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков;</p> <p>дифференцированный зачет</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • решать квадратные уравнения отрицательным дискриминантом. • решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности; • вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения. • выполнять действия с приближенными числами; • находить погрешности вычислений • точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества; • с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств; • с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот; • обосновывать вероятность событий 	с
--	--	---

Вопросы к дифференциальному зачёту

1. Определение функции. Свойства функций. Графики функций. Способы задания функций.
2. Определение функции. Элементарные функции.
3. Производная функции. Ее геометрический и механический смысл
4. Производная сложной функции.
5. Таблица основных формул дифференцирования
6. Признаки возрастания и убывания функции
7. Исследование функции на монотонность с помощью производной.
8. Экстремумы функции
9. Исследование функции с помощью производной на экстремумы функции
10. Схема исследования функции
11. Первообразная. Неопределенный интеграл
12. Первообразная. Таблица интегралов
13. Методы интегрирования
14. Определенный интеграл и его геометрический смысл
15. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
16. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла
17. Дифференциальное уравнение n -го порядка. Основные понятия
18. Дифференциальное уравнение n -го порядка
19. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
20. Частные решения дифференциальных уравнений. Теорема Коши.
21. Матрицы. Виды матриц.
22. Матрицы. Операции над матрицами.
23. Определители I и II и III порядка.
24. Свойства определителей.
25. Минор и алгебраическое дополнение матрицы..
26. Способы решения систем линейных уравнений. Формула Крамера
27. Способы решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса
28. Способы решения систем линейных уравнений. Матричный метод.
29. Понятие числа. Действительные числа.
30. Натуральные, целые и рациональные числа.
31. Вещественные числа.
32. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.
33. Действия над комплексными числами, заданные в алгебраической форме.
34. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами.
35. Аргумент комплексного числа.
36. Тригонометрическая форма комплексного числа.
37. Действия над комплексными числами. Формула Муавра
38. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.
39. События. Виды событий. Классическое определение вероятности
40. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин
41. Теоремы сложения вероятностей.
42. Теоремы умножения вероятностей
43. Случайная величина
44. Дискретная случайная величина
45. Закон распределения случайной величины
46. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины
47. Понятие математической статистики. Группировка статистических данных. Определение статистических распределений.
48. Основные понятия математической статистики.
49. Выборка.
50. Множества и операции над ними.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств.

Дисциплина: ЕН.01 «Математика»

Форма обучения: очная

ОДОБРЕНА на заседании ПЦК общеобразовательных и общепрофессиональных
дисциплин

наименование ПЦК

протокол № 7 от « 28 » 08 20119г.

Ответственный исполнитель, председатель
ПЦК ООПД

 /М.Н.Алёхина/ 28.08.19
личная подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:

преподаватель  /М.И.Матвеева/ 28.08.19
должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК

наименование ПЦК

 /Н.Н.Лебедева/ 28.08.19
личная подпись расшифровка подписи дата

Зав. библиотекой

 /Е.Г.Миляева/ 28.08.19
личная подпись расшифровка дата

ПРОВЕРЕНО

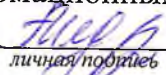
Методист

 /Т.А.Чеснокова / 28.08.19
личная подпись расшифровка дата

Зарегистрирована под учетным номером 17

ЭЛЕКТРОННЫЙ АНАЛОГ ПРЕДОСТАВЛЕН

Методист по информационным образовательным технологиям

 /М.В.Андреева/ 28.08.19
личная подпись расшифровка подписи дата