МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Отрадненский нефтяной техникум»

Бурлаков Ю_А_
C=RU, O="ГБПОУ ""ОНТ""", CN= Бурлаков Ю_А_, E=ontzam@mail.ru

2023.12.16 15:01:10+04'00'

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № «219/1-о» от 31 мая 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

«математического и общего естественнонаучного учебного цикла»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

г.оОтрадный, 2022 год

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Отрадненский нефтяной техникум»

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ОО и СЭЦ

Протокол №10 от «20» мая 2022 г.

_____/ Морозова Ю.В. /

(подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТР
Цикловой ко
Протокол №
Председатель
_____/ Б
(подпись) (Ф.И.О

Разработчик: *Бердыева Ольга Андреевна, преподаватель ГБПОУ «ОНТ»*

17мая 2022г.

Разработчик

«17» июня 2

.

Рабочая программа учебной дисциплины *ЕН.01 Элементы высшей математики*разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, *утвержденнойприказом Министерства образования и науки РФ*№849от «28» июля 2014 г.

Разработчик:

О.А. Бердыева,преподаватель ВКК

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

О.А. Бердыева, руководитель МО ВКК

Содержательная экспертиза

О.А. Бердыева, председатель ЦКЕНЦ и ПЦ 09.02.01 ВКК

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза

_____

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 18

Приложение А
КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПК 19

Приложение Б
ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК 23

Приложение В
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ 25

5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ 26

1ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа - УД)является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, утвержденной Министерством образования и науки РФ №849от «28» июля 2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ЕН.01 Элементы высшей математики*может быть использована в образовательном процессе для изучения дисциплинымаматика наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для использования по очной и заочной формам обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Рабочая программа входит в *инвариантную* часть *математического и общего естественнонаучного* цикла.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Базовая часть

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

— выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

— применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

— решать дифференциальные уравнения;

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

— основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

— основы дифференциального и интегрального исчисления

***Вариативная часть** – не предусмотрена*

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей *ППССЗ*по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы* и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение Б):

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), 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.

1.4 Количество часов на освоение программы по учебной дисциплины:

1.4.1 Очной формы обучения

максимальной учебной нагрузки *198*часов, в том числе:

– обязательной учебной нагрузки обучающегося *132*часов;

– самостоятельной работы обучающегося *66*часов.

1.4.2 Заочной формы обучения

максимальной учебной нагрузки *00*часов, в том числе:

– обязательной учебной нагрузки обучающегося *00*часов;

– самостоятельной работы обучающегося *00*часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**198**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**132**
в том числе:	
лабораторныезанятия	*Не предусмотрено*
практические занятия	60
контрольные работы	*Не предусмотрено*
курсовая работа(проект)	*Не предусмотрено*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**66**
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
работа с учебником	20
подготовка и защита реферата	16
ответы на контрольные вопросы	18
работа на компьютере (тестирование, оформление отчетов, поиск информации в сети Интернет)	12
Промежуточная аттестация в форме	*экзамена*

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *ЕН.01 Элементы высшей математики*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1 Линейная и векторная алгебра.		**50**	
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними.Определители, свойства и вычисления.	Содержание учебного материала:	**20**	**2**
	Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго, третьего n-го порядка. Свойства. Минор. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица.	8	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия		
	1. Матрицы и действия над ними. 2. Определители, свойства и вычисления. 3. Обратная матрица.	6	
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	6	
	1. Матрицы и действия над ними. 2. Определители, свойства и вычисления. 3. Обратная матрица.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала:	**19**	**2**
	Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Матричное решение систем линейных уравнений.	6	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практическиезанятия	6	
	1 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 3. Матричное решение систем линейных уравнений.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	7	
	1. Метод Крамера. 2. Метод Гаусса. 3. Матричное решение систем линейных уравнений.		
Тема 1.3. Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.	Содержание учебного материала:	**11**	**2**
	Понятие вектора и линейные операции над векторами. Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	4	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	2	
	1. Операции над векторами и их свойства.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	5	
	1. Векторная алгебра. 2. Нелинейные операции над векторами.		
Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.		**44**	
Тема 2.1. Метод координат на плоскости. Прямая линия.	Содержание учебного материала:	**18**	**2**
	Метод координат на плоскости (декартовы прямоугольные, полярные координаты, основные задачи метода координат). Уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой, уравнение прямой с данным угловым коэффициентом и проходящей через данную точку. Уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой проходящей через две точки.	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	4	
	1. Метод координат на плоскости. 2. Уравнение прямой.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	8	
	1. Метод координат на плоскости. 2. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. 3. Уравнение прямой в отрезках. 4. Уравнение прямой проходящей через две данные точки.		
Тема 2.2. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала:	**16**	**2**
	Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. Уравнение окружности. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы.	6	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	6	
	1. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми. 2. Уравнение окружности. 3. Кривые второго порядка.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	1. Уравнение окружности. 2. Кривые второго порядка.		
Тема 2.3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала:	**10**	
	Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка.	4	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
	Практические занятия	2	
	1. Аналитическая геометрия в пространстве.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	1. Плоскость. Прямая в пространстве. 2. Поверхности второго порядка.		
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной.		**72**	
Тема 3.1. Предел и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:	**8**	**2**
	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Примеры вычисления пределов. Первый, второй замечательный пределы.	2	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	4	
	1. Предел функции в точке и на бесконечности. 2. Первый и второй замечательные пределы.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	1. Предел и непрерывность функции.		
Тема 3.2. Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции.	Содержание учебного материала:	**16**	**2**
	Определение производной. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производные сложных функций. Понятие дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	6	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	4	
	1. Производные элементарных и сложных функций. 2. Дифференциал сложных функций.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	6	
	1. Производные элементарных и сложных функций. 2. Дифференциал сложных функций.		
Тема 3.3. Производные и дифференциалы высших порядков.	Содержание учебного материала:	**8**	**2**
	Производные и дифференциалы высших порядков. Приложение производных высшего порядка.	2	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	2	
	1. Производные дифференциалы высших порядков.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	1. Производные дифференциалы высших порядков.		
Тема 3.4. Свойства дифференцируемых функций.	Содержание учебного материала:	**10**	**2**
	Возрастание и убывание функций. Максимумы и минимумы. Асимптоты. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Исследование функции.	4	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	4	
	1. Исследование функции на монотонность. 2. Исследование на выпуклость и вогнутость и точку перегиба.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	1. Исследование функций.		
Тема 3.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Содержание учебного материала:	**14**	**2**
	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций. Методы вычисления неопределенного интеграла (непосредственное интегрирование, замена переменных, внесение под знак дифференциала,	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
	интегрирование по частям).		
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	4	
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. 2. Методы решения неопределенного интеграла.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	1. Методы решения неопределенного интеграла.		
Тема 3.6. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	Содержание учебного материала:	**16**	**2**
	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	4	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	6	
	1. Определенный интеграл. 2. Методы вычисления определенного интеграла (подстановка и по частям). 3. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	6	
	1. Простейшие свойства определенного интеграла. 2. Подстановка в определенном интеграле. 3. Криволинейная трапеция и ее площадь.		
Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных.		**12**	
Тема 4.1. Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала:	**6**	**2**
	Функция нескольких переменных. Частные производные.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
многих переменных	Полный дифференциал.		
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	2	
	1. Частные производные.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	1. Вычисление частных производных.		
Тема 4.2. Интегральное исчисление функции многих переменных	Содержание учебного материала:	**6**	**2**
	Кратные интегралы и методы вычисления. Двойной интеграл.	2	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	2	
	1. Двойные интегралы.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	1. Вычисление двойных интегралов.		
Раздел 5. Ряды.		**6**	
Тема 5.1. Числовые ряды.	Содержание учебного материала:	**6**	**2**
	Числовой ряд. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости числовых рядов. Абсолютная, условная сходимость.	2	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	2	
	1. Сходимость числовых рядов.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	1. Сходимость числовых рядов.		
Раздел 6. Дифференциальные уравнения.		**14**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.	Содержание учебного материала:	**14**	**2**
	Основные понятия дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков.	6	
	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия	4	
	1. Дифференциальные уравнения первого порядка. 2. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков.		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	1. Уравнения с разделяющимися переменными. 2. Уравнения высших порядков.		
Всего:		**198**	

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 задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины *ЕН.01 Элементы высшей математики*требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места в количестве 36 мест;

– рабочее место преподавателя;

– наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ и м/р «В помощь студенту»).

Технические средства обучения:

– мультимедийный проектор;

– компьютер;

– проекционный экран;

– принтер черно-белый лазерный;

– компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;

– блок питания;

– колонки.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Для преподавателей

1. Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие. 4-е издание: / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. – Издательство «Лань», 2016 - 464

2. Омельченко В.П. Математика: учебное пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Ростов-н/: Феникс, 2017.

3. Пехлецкий И.Д. Математика / И.Д. Пехлецкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике / Н.В. Богомолов. – М.: Высшая школа, 2016.

5. Валуцэ И.И. Математика для техникумов / И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигун. – М.: Наука, 2016.

6. Богомолов Н. В. Математика: для ссузов / Н.А. Богомолов, П. И. Самойленко. – 3-е издание – М. : Дрофа, 2017. – 395.

Для студентов

7. Белявский С.С. Высшая математика. Решение задач / С.С. Белявский, Н.А. Широкова. – Минск: Высшая школа, 2016.

8. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике / Н.В. Богомолов. – М.: Высшая школа, 2016.

9. Валуцэ И.И. Математика для техникумов / И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигун. – М.: Наука, 2017.

10. Дадаян А.А. Сборник задач по математике / А.А. Дадаян. – М.: Инфра-М, 2018

Дополнительные источники:

Для преподавателей:

11. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С., Павлов А.Л. Математика для техникумов. – М.: Наука, 2014

12. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.И. Математический анализ в вопросах и задачах. – М.: Физматлит, 2015

13. Выготский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Росткнига, 2013

14. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. – М.: Высшая школа, 2013

Для студентов

15. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2013
16. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики. – С-Пб.: Лань, 2015
17. Щипачев В.С. Задачи по высшей математике. – М.: Высшая школа, 2016
18. Щипачев В.С. Основы высшей математики. – М.: Высшая школа, 2013

Интернет-ресурсы:

19. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
20. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
21. www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике;
22. www.nehudlit.ru -электронная библиотека учебных материалов

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Базовая часть **Уметь:**	
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Подготовка к практическим и теоретическим действиям, выполняемым быстро, точно, сознательно, на основе усвоенных знаний и жизненного опыта. Формирование возможности выполнения действия не только в привычных, но и в изменившихся условиях.
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Индивидуальный опрос. Выполнение групповых заданий. Тестирование по темам. Методы устного контроля. Методы практического контроля. Дидактические тесты. Тематический контроль.
- решать дифференциальные уравнения	Решение типовых задач. Индивидуальный опрос. Выполнение групповых заданий. Методы устного контроля. Методы практического контроля. Дидактические тесты. Тематический контроль.
Знать:	
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	Презентация учебных проектов. Заслушивание рефератов. Выполнение индивидуальных и групповых заданий. Информационная лекция. Лекция по готовому конспекту.
- основы дифференциального и интегрального исчисления	Индивидуальный опрос. Выполнение индивидуальных и групповых заданий. Методы практического контроля. Тематический контроль.
Вариативная часть	*не предусмотрена*

Приложение А

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПК

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	
Уметь: - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Тематика лабораторных/практических работ Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Производные элементарных и сложных функций. Дифференциал сложных функций. Производные дифференциалы высших порядков. Исследование функции на монотонность. Исследование на выпуклость и вогнутость и точку перегиба. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы решения неопределенного интеграла. Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла (подстановка и по частям). Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Частные производные. Двойные интегралы. Сходимость числовых рядов.
Знать: - основы дифференциального и интегрального исчисления	Перечень тем: **Тема 3.1.Предел и непрерывность функции.** **Тема 3.2. Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции.** **Тема 3.3. Производные и дифференциалы высших порядков.** **Тема 3.4. Свойства дифференцируемых функций.** **Тема 3.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.** **Тема 3.6. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.** **Тема 4.1. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.** **Тема 4.2. Интегральное исчисление функции многих переменных.** **Тема 5.1. Числовые ряды.** **Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.**

Самостоятельная работа студента:	Предел и непрерывность функции. Производные элементарных и сложных функций. Дифференциал сложных функций. Производные дифференциалы высших порядков. Исследование функций. Методы решения неопределенного интеграла. Простейшие свойства определенного интеграла. Подстановка в определенном интеграле. Криволинейная трапеция и ее площадь. Вычисление частных производных. Вычисление двойных интегралов. Сходимость числовых рядов. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения высших порядков.
ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.	
Уметь: - решать дифференциальные уравнения	Тематика лабораторных/практических работ Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков.
Знать: - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	Перечень тем: **Тема 1.1.Матрицы и действия над ними.Определители, свойства и вычисления.** **Тема 1.2. Системы линейных уравнений.** **Тема 1.3. Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.** **Тема 2.1. Метод координат на плоскости. Прямая линия.** **Тема 2.2. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка.** **Тема 2.3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.**
Самостоятельная работа студента:	Матрицы и действия над ними. Определители, свойства и вычисления. Обратная матрица.

	Решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра. Прямая линия. Уравнение окружности. Кривые второго порядка. Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка.
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	
Уметь: - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Тематика лабораторных/практических работ Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции. Факториал, перестановка, размещение и сочетание. Нахождение функции распределения случайной величины и построение её графика. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения.
Знать: - основы дифференциального и интегрального исчисления	Перечень тем: **Тема 3.1.Предел и непрерывность функции.** **Тема 3.2. Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции.** **Тема 3.3. Производные и дифференциалы высших порядков.** **Тема 3.4. Свойства дифференцируемых функций.** **Тема 3.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.** **Тема 3.6. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.** **Тема 4.1. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.** **Тема 4.2. Интегральное исчисление функции многих переменных.** **Тема 5.1. Числовые ряды.** **Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.**
Самостоятельная работа студента:	Предел и непрерывность функции. Производные элементарных и сложных функций. Дифференциал сложных функций. Производные дифференциалы высших порядков. Исследование функций. Методы решения неопределенного интеграла.

	Простейшие свойства определенного интеграла. Подстановка в определенном интеграле. Криволинейная трапеция и ее площадь. Вычисление частных производных. Вычисление двойных интегралов. Сходимость числовых рядов. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения высших порядков.

Приложение Б

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. Применять известные методы и способы решения задач, анализировать полученные результаты. Семинарские занятия, написание реферата, выполнение практических работ. Демонстрация интереса к будущей профессии.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, производить выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Исследование функций с помощью производной и построение графика. Алгоритм вычисления определенных интегралов. Выполнение творческих заданий. Проектная деятельность. Ролевые игры. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Контрольная работа по образцу.
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Алгоритм исследования функции с помощью производной. Организация взаимодействия преподавателя и студента в форме нестандартных ситуаций, гарантирующих эффективное познавательное общение. Ролевые игры. Работа с учебной литературой.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Умение ориентироваться в информационном пространстве. Работа с учебной литературой. Систематизация информации. Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работа с информацией различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. Умение ориентироваться в информационном пространстве. Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Владение навыками использования информационных устройств: компьютера, принтера, модема,

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
	сканерадля подготовки исследовательской работы. Самостоятельное приобретение новых знаний, используя современные информационные технологии.
ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Работа в микрогруппах. Деловая игра. Организация взаимодействия студентов при работе в командах.Умение обобщать факты и делать выводы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Демонстрация членами командыполученных знаний и использованияих в практической деятельности. Реализация поставленных задач. Проявление ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Практические расчеты, по формулам, используя при необходимости справочные материалы. Выработка навыков работы со справочной литературой. Самостоятельная подготовка сообщений, проектов с использованием различных источников информации: книг, учебников, справочников, энциклопедий, каталогов, CD-Rom, интернета. Умение извлекать нужную информацию из текста.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Способность к адекватному применению знаний по математике для решения возникающих в повседневной жизни проблем. Самостоятельное приобретение новых математических знаний, используя современные информационные технологии.

Приложение В

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	**Раздел 1. Линейная и векторная алгебра.**			
	Тема 1.1 Матрицы и действия над ними. Определители, свойства и вычисления.	6	Интерактивные лекции.	ОК 1-9, ПК 1.2
	Тема 1.2 Системы линейных уравнений.	6	Метод работы в малых группах.	ОК 1-9 ПК 1.4
2	**Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.**			
	Тема 2.1 Метод координат на плоскости. Прямая линия.	6	Лекция – визуализация.	ОК 1-9, ПК 1.2
	Тема 2.2 Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка.	6	Деловая игра.	ОК 1-9, ПК 1.2
3	**Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной.**			
	Тема 3.2. Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции.	6	Метод работы в малых группах.	ОК 1-9, ПК 1.2
	Тема 3.3. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	Лекция – визуализация.	ОК 1-9, ПК 1.4
	Тема 3.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	4	Лекция – визуализация. Метод работы в малых группах.	ОК 1-9, ПК 1.4
	Тема 3.6. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	4	Коллоквиум. Деловая игра.	ОК 1-9, ПК 1.4
4	**Раздел 5. Ряды**			
	Тема 5.1. Числовые ряды	2	Проблемная лекция.	ОК 1-9, ПК 1.2
5	**Раздел 6. Дифференциальные уравнения.**			
	Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.	5	Лекция – визуализация.	ОК 1-9, ПК 1.4
Максимальная учебная нагрузка		198		
Обязательные учебные занятия		132		
Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения		47		
% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки		35,6%		

5ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№	№ страницы	Результаты актуализации	Дата актуализации	Подпись разработчика