


ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГПОУ «ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Д.Б. Рогова

 2017г.


## ПРОГРАММА

Дисциплина ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ  
Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ №1548 от 09.12.2016.

СОСТАВИТЕЛЬ

Преподаватель  
ГПОУ ЮТК

 З.И. Лежнева

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦМК ТиМД  
Протокол № 1 от 1.09 2017 г.

Председатель  
ЦМК ТиМД

 Е.О.Горева

Заведующий отделением АИТ  
1.09 2017г.

 В.Н. Жигалов

Заведующий лабораторией стандартизации  
1.09 2017 г

 Е.Н. Соловьева

Заведующий  
методическим кабинетом  
1.09. 2017 г.

 И.Н.Ташиян

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Дисциплина принадлежит к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу, ЕН.01.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	-выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; -решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; -применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; -пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	-основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; -основы дифференциального и интегрального исчисления; -основы теории комплексных чисел

### Общие и профессиональные компетенции – требования к результатам освоения дисциплины:

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объём образовательной программы 72 часа,  
в том числе суммарная учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 70 часов, самостоятельная работа – 2 часа, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
Самостоятельная работа	2
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>70</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия	-
практические занятия	28
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	2



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Уровень освоения
1	2	3		
<b>РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ</b>				
Тема 1.1 Определители II и III порядков.	Содержание учебного материала Определители II и III порядков. Их свойства и вычисление.	4		
	Практические занятия	2	ОК 1-ОК2,	2
	Решение систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	ОК 1-ОК5,	2
<b>РАЗДЕЛ 2. МАТРИЦЫ</b>				
Тема 2.1 Матрицы.	Содержание учебного материала Матрица. Операции над матрицами. Матрица, обратная данной.	6		
	Практические занятия	2	ОК 1-ОК4, ОК9	2
	Матричная запись решения СЛУ. Решение СЛУ с помощью обратной матрицы	2	ОК 3-ОК4, ОК10	1
	Решение СЛУ различными методами. Решение СЛУ методом Крамера и с помощью обратной матрицы.	2	ОК 1-ОК5,	1
<b>РАЗДЕЛ 3. ПРЯМАЯ</b>				

<b>Тема 3.1. Уравнение прямой</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	Уравнение прямой. Уравнение прямой в общем виде. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Переход от одного вида к другому. Построение прямой по ее уравнению. Условие параллельности, перпендикулярности прямых.		2	<b>ОК 4, ОК5, ОК10</b>	<b>2</b>
	<b>Линии первого порядка</b> Угол между двумя прямыми. Прямая, проходящая через две точки. Расстояние от точки до прямой.		2	<b>ОК 4, ОК5, ОК9, ОК10</b>	<b>1</b>
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>Решение задач на прямую.</b> Составление уравнения прямой в общем виде, с угловым коэффициентом. Построение прямой. Составление уравнения прямой, проходящей через две заданные точки. Вычисление угла между прямыми. Вычисление расстояния от точки до прямой. Установление взаимного расположения прямых по их уравнениям.		2	<b>ОК 1, ОК9, ОК10</b>	<b>1</b>
<b>РАЗДЕЛ 4. КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА</b>					
<b>Тема 4.1. Кривые II порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	<b>Эллипс.</b> Определение кривой II порядка. Определение эллипса. Каноническое уравнение эллипса. Эксцентриситет эллипса. Фокусы гиперболы. Окружность.		2	<b>ОК9, ОК10</b>	<b>1</b>
	<b>Гипербола. Парабола.</b> Определение гиперболы. Каноническое уравнение гиперболы. Эксцентриситет гиперболы. Фокусы гиперболы. Определение параболы. Каноническое уравнение параболы. Эксцентриситет гиперболы. Фокус, директриса параболы.		2	<b>ОК9, ОК10</b>	<b>1</b>
<b>Практические занятия</b>					



	<p><b>Кривые второго порядка..</b>  Построение кривых по заданному каноническому уравнению. Вычисление эксцентриситета, фокусного расстояния. Составление канонического уравнения кривых при заданных параметрах. Приведение уравнения к каноническому виду.</p>	2	ОК 1-ОК5, ОК9, ОК10	1
<b>РАЗДЕЛ 5. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</b>				
<b>Тема 5.1. Комплексные числа.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Комплексные числа.</b>  Понятие комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Формы записи. Действия с комплексными числами.</p>	4		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Комплексные числа.</b>  Изображение комплексного числа на плоскости. Вычисление аргумента и модуля числа. Запись комплексного числа в алгебраической, показательной и тригонометрической формах. Выполнение операций сложения, вычитания, умножения и деления комплексных чисел.</p>	2	ОК 1-ОК5, ОК10	1
<b>РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЕЛЫ</b>				
<b>Тема 6.1. Пределы.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Понятие предела функции.</b>  Определение предела. Основные теоремы о пределах. Вычисление пределов. Понятия бесконечно большой и бесконечно малой.</p> <p><b>Неопределенности.</b>  Понятие неопределенности. Виды неопределенностей. Раскрытие неопределенностей вида <math>0/0</math>, <math>\infty/\infty</math>.</p> <p><b>Предел функции, содержащей иррациональность.</b>  Способы раскрытия неопределенностей иррациональных функций.</p> <p><b>Первый и второй замечательный пределы.</b>  Раскрытие неопределенностей через формулы первого и второго</p>	10		
		2	ОК 2-ОК3, ОК9	2
		2	ОК 2, ОК5, ОК9	1
		2	ОК 1, ОК5, ОК10	1
		2	ОК 1, ОК5, ОК10	1

	Замечательных пределов.			
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Пределы.</b> Вычисление пределов функций, используя теоремы о пределах. Вычисление пределов, содержащих различные виды неопределенностей.	2	ОК 1-ОК5, ОК9,ОК10	1
	<b>РАЗДЕЛ 7. ПРОИЗВОДНЫЕ</b>			
<b>Тема 7.1. Производные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	<b>Производная функции.</b> Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных.	2	ОК 1, ОК9	2
	<b>Дифференцирование простых функций.</b> Правила дифференцирования. Нахождение производных суммы, произведения, дроби.	2	ОК 1,ОК2, ОК9,ОК10	2
	<b>Наибольшее и наименьшее значения функции.</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции через производную.	2	ОК 4-ОК5, ОК10	1
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Производная сложной функции.</b> Нахождение производных сложных функций.	2	ОК 1-ОК3, ОК9,ОК10	1
	<b>Исследование функции с помощью производных.</b> Нахождение промежутков монотонности, экстремумов. Построение графика по результатам исследования.	2	ОК 1-ОК5, ОК9,ОК10	1
	<b>РАЗДЕЛ 8. ИНТЕГРАЛЫ</b>			
<b>Тема 8.1. Неопределенный и определенный</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	<b>Неопределенный интеграл.</b>	2	ОК 2-ОК5,	2

<b>интегралы.</b>	Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенных интегралов. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.				
	<b>Вычисление интегралов подстановкой.</b> Подстановка, как метод интегрирования. Алгоритм интегрирования подстановкой.	3		ОК 2-ОК4,	1
	<b>Определенный интеграл.</b> Понятие определенного интеграла. Свойства определенных интегралов. Формула Ньютона- Лейбница.	2		ОК 1-ОК5,	2
	<b>Приложения определенного интеграла.</b> Вычисление площади плоской фигуры. Вычисление объема тел вращения.	3		ОК 1, ОК9, ОК10	1
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>Неопределенный интеграл.</b> Вычисление неопределенных интегралов непосредственно, подстановкой.	2		ОК 1-ОК5,	1
	<b>Приложения определенных интегралов.</b> Вычисление площади плоской фигуры. Вычисление объема тел вращения.	2		ОК 1-ОК5, ОК9, ОК10	1
	<b>РАЗДЕЛ 9. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ</b>				
<b>Тема 9.1. общественном</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>			
	<b>Дифференциальные уравнения первого порядка.</b> Определение дифференциального уравнения. Решение дифференциального уравнения. Дифференциальное уравнение первого порядка. Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными. Линейное дифференциальное уравнение. Методы решения уравнений. Задача Коши.	2		ОК9, ОК10	1

	<b>Дифференциальные уравнения второго порядка.</b> Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Решение уравнения в зависимости от корней характеристического уравнения.	2	ОК 1, ОК9	1
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</b> Нахождение общего и частного решений уравнения с разделяющимися переменными. <b>Дифференциальные уравнения второго порядка.</b> Нахождение общего и частного решений линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами..	2	ОК 1-ОК5, ОК9, ОК10	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	ОК 1-ОК5, ОК9, ОК10	1
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачёт.</b>	2		
<b>Всего:</b>		72		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), техническими средствами обучения (компьютером, средствами аудиовизуализации, наглядными пособиями).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

1. Пехлецкий, И. Д. Математика : учебник для студ. СПО [Тест] / И.Д. Пехлецкий. – 12 изд., М. : Академия, 2017. - 320 с.
2. Григорьев, С. Г., Иволгина С. В. Математика : учебник для студ. СПО [Тест] / С.Г. Григорьев, С.В.Иволгина– 10 изд., М. : Академия, 2016. - 416 с.

Электронные издания:

1. Дадаян, А. А. Математика.: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум, 2012. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b> -основы математического анализа, -линейной алгебры и аналитической геометрии; -основы дифференциального и интегрального исчисления; -основы теории комплексных чисел	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения	<b>Текущий контроль при проведении:</b> -письменного/устного опроса; -тестирования;  -оценки результатов самостоятельной работы (сообщений, рефератов)  <b>Промежуточная аттестация</b> в форме

	профессиональной терминологии	дифференцированно о зачета в виде: -письменных/ устных ответов, -тестирования
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>-решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>-применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения;</li> <li>-пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</li> </ul>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>Точность оценки, самооценки выполнения</p> <p>Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>Рациональность действий и т.д.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий, оценка заданий для самостоятельной и контрольной работы.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете</li> </ul>