

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ

 \_\_\_\_\_ В.В.Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ

\_\_\_\_\_ С.Н.Сахаровский

« 15 » 03 \_\_\_\_\_ 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики»

для специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Улан-Удэ

2019

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Элементы высшей математики» разработана в Технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной 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 Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1548.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦКМ по профессиональным дисциплинам.

Протокол от «03» 02 2019 г № 5

Председатель ЦКМ \_\_\_\_\_ /Литвинова М.А.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Технологический колледж  
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Элементы высшей математики»

**1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе**

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Дисциплина входит в общеобразовательную часть ППССЗ, реализуется на 2-м году обучения (3-4 семестр). Количество часов на освоение программы дисциплины очной формы обучения: максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 ч., в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 ч.; самостоятельной работы обучающегося – не предусмотрена; промежуточная аттестация - 18 ч.

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ЕН.01. «Элементы высшей математики» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- ОП.02 «Архитектура аппаратных средств»;
- ОП.14 «Схемотехника»
- МДК.03.02 «Безопасность функционирования информационных систем» и др.

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл ППССЗ.

**2. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- определять предел последовательности, предел функции;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

должен **знать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Элементы высшей математики

### *1.1. Область применения программы*

Рабочая программа дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» от 09.12.2016г. № 1548.

### *1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:*

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Дисциплина входит в общеобразовательную часть ППССЗ, реализуется на 2-м году обучения (3-4 семестр). Количество часов на освоение программы дисциплины очной формы обучения: максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 ч., в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 ч.; самостоятельной работы обучающегося – не предусмотрена; промежуточная аттестация - 18 ч.

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ЕН.01. «Элементы высшей математики» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- ОП.02 «Архитектура аппаратных средств»;
- ОП.14 «Схемотехника»
- МДК.03.02 «Безопасность функционирования информационных систем» и др.

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл ППССЗ.

### *1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины*

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- определять предел последовательности, предел функции;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

должен **знать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
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
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное и профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение учебного времени выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ								
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе				на СРС (час)	ПА (час)	Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)		Всего (час)	Пр (час)				
			Л (час)	Пр (час)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
очная	2 год, 3 семестр 16 нед.	64	64	32	32	-	-	-	КР	
очная	2 год, 4 семестр 18 нед.	54	36	18	18	-	18	-	Э	

### 3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4. Дифференциальное исчисление функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		

<i>нескольких действительных переменных</i>	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<i>Тема 5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>10</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
<i>Тема 6. Теория рядов</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>10</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
<i>Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
<i>Тема 8. Матрицы и определители</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>10</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
<i>Тема 9. Матрицы и определители</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09,</i>
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		

	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		<i>OK 10</i>
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 10. Векторы и действия с ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости		
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика):</b>		<b>(50)</b>	
1. Операции над матрицами и системы линейных уравнений.			
2. Предел последовательности, предел функции.			
3. Методы дифференциального и интегрального исчисления.			
4. Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.			
5. Решение дифференциальных уравнений.			
6. Комплексные числа.			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>118</b>	

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Таблица 3 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Элементы высшей математики» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал	
	№№	Наименование
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»	<b>Основная литература</b>	
	1	Григорьев В.П. Элементы высшей математики : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы СПО по укрупненной группе специальностей "Информатика и вычислительная техника", ЕН.01 "Элементы высшей математики" / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 399, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 2000 экз.
	2	Григорьев В.П. Математика: учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования для технических специальностей / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 367, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 2500 экз. (Шифр -403232)
	3	Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : Издательство АСТ : Мир и образование, 2015. - 815 с.
	4	Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с
	<b>Дополнительная литература</b>	
	5	Шипачев В.С. Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений / В. С. Шипачев. - Москва: Инфра-М, 2015. - 479 с.
	6	Ильин В.А. Высшая математика : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2014.
	7	Антонов, В.И. Математика для естественных и гуманитарных специальностей / А.В. Данеев, В.И. Антонов .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2014 .— 198 с. <a href="http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=271756">http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=271756</a>
	<b>Информационные средства</b>	
	8	<a href="http://www.bymath.net">http://www.bymath.net</a> Математическая интернет-школа
	9	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений». Открытый банк заданий ОГЭ, ЕГЭ

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 4 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 4 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем			Примечание
№	Наименование	№№ п/п	Наименование	Кол.	
1	Лекционная аудитория	1	Ноутбук,	1	
2	Учебный кабинет	2	мультимедиапроектор	1	

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5 - Формы и методы контроля результатов обучения.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; Основы дифференциального и интегрального исчисления; Основы теории комплексных чисел;	Аудиторные контрольные работы Индивидуальные самостоятельные задания Групповые письменные расчетные работы
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; Определять предел последовательности, предел функции; Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; Решать дифференциальные уравнения; Пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	Фронтальные устные опросы Индивидуальные устные и письменные опросы Коллоквиумы Диктанты по теории

Таблица 6 –Критерии оценки

Оценка	Критерии
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.