


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



« 25 » 03 2020 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 25 марта 2020 г _____

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

| Форм а обуче ния | Семестр и его продолж ительнос ть (нед.) | РАСПРЕДЕЛЕНИЕ | | | | | | | |
|---------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------------------|----|
| | | Максим альная нагрузка (час) | В том числе | | | | Форм СРС | Форм ПА - аттест ация | |
| | | | На аудиторные занятия (час) | | на СРС (час) | ПА (час) | | | |
| | | | Всего (час) | В том числе | | | | | |
| | | | 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> |
| Тема 1. Теория пределов | Содержание учебного материала | 6 | <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 | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 6 | <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 | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 6 | <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 | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 4. Дифференциальное исчисление функции | Содержание учебного материала | 10 | <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> | 10 | <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> | 10 | <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> | 6 | <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> | 10 | <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> | 6 | <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> | | |
| Тема 10. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала | 6 | <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> | | |
| Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | 6 | <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> | | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика): | | (50) | |
| 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. | | | |
| Промежуточная аттестация | | 18 | |
| Всего: | | 118 | |

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» | Основная литература | |
| | 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 |
| | Дополнительная литература | |
| | 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. http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=271756 |
| | Информационные средства | |
| | 8 | http://www.bymath.net Математическая интернет-школа |
| | 9 | http://www.fipi.ru «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. |