

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

28.04.2022г протокол №2

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

**дисциплины**

ЕН.01 Элементы высшей математики

**Специальность:** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

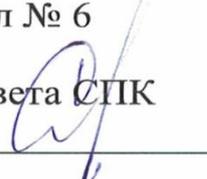
**Квалификация выпускника:** техник по компьютерным системам

**Нормативный срок обучения:** 2 года 10 месяцев на базе среднего общего образования

**Форма обучения:** Очная

**Год начала подготовки:** 2022

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК  
«18» февраля 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  
Сергеева Светлана Ивановна 

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК  
«25» февраля 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  
Дегтев Дмитрий Николаевич 

**2022**

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.2001

Компьютерные системы и комплексы

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 28.07.2014. г. №849

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Черняева Людмила Евгеньевна, преподаватель первой квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>          | <b>5</b>  |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 |           |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>9</b>  |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>10</b> |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественно - научного цикла основной профессиональной образовательной программы.

Изучение учебной дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно -научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- **П1** использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач
- **П2** решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 148 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов (лекции - 48 часов, практические - 48 часов);  
самостоятельной работы обучающегося - 51 часов;  
консультации 1 час, в том числе часов вариативной части: 8 часа.  
Объем практической подготовки - 6 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися **общими и профессиональными (ОК, ПК) компетенциями.**

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>   |
|------------|---|
| ОК 1       | Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5       | Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования 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), за результат выполнения заданий   |
| ОК 8       | Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации      |
| ОК 9       | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности  |
| 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   |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> | <b>В том числе в форме практической подготовки</b> |
|---|--------------------|--|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>148</b>         |  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>96</b>          |  |
| в том числе:  |                    |  |
| лекции  | 48                 |  |
| практические занятия  | 48                 | 6  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>  | <b>51</b>          |  |
| в том числе:  |                    |  |
| систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы   | 20                 |  |
| подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий. | 19                 |  |
| Написание и оформление рефератов и подготовка к их защите   | 12                 |  |
| <b>Консультации</b>   | <b>1</b>           |  |
| <b>Итоговая аттестация в форме экзамена - семестр №3</b>  |                    |  |

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики.

| Наименование разделов и тем            | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов  | Уровень освоения |
|--|---|--------------|------------------|
| 1                                      | 2   | 3            | 4                |
| Раздел 1 Линейная алгебра              | Содержание учебного материала   | 24(18+6с.р.) |                  |
| Тема 1.1 Свойства определителей        | 1. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Понятие определителей второго порядка и их свойства. Формулы Крамера   | 2            | 1                |
| Тема 1.2 Определители третьего порядка | 2. Определители третьего и n-го порядков и их применения к системам линейных уравнений. Разложение определителя третьего порядка по элементам какой-либо его строки или столбца.    | 2            |                  |
| Тема 1.3 Метод Гаусса.                 | 3. Системы однородных линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений (Гаусса, простых итераций).  | 2            |                  |
| Тема 1.4. Матрицы                      | 4. Определение матрицы. Операции над матрицами (произведение, сумма, разность). Свойства операции умножения матриц. Понятие единичной матрицы. Квадратная матрица, ее определитель. | 2            |                  |
| Тема 1.5. Обратная матрица.            | 5. Понятие обратной матрицы. Определение ранга матрицы. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.  | 2            |                  |

|  |  |  |          |
|--|--|--|----------|
|  | <p>Практические занятия</p> <p>1. Матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.</p> <p>2. Вычисление определителей второго и третьего порядка по правилу треугольника и минора.</p> <p>3. Решение систем линейных алгебраических уравнений различными методами</p> <p>4. Обратные матрицы, формулы Крамера, метод Гаусса.</p>  | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>          |          |
|  | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и конспектом лекций.</p> <p>Выполнение домашних заданий.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p>  | <p>6</p>                                     |          |
| <p><b>Раздел 2. Элементы Аналитической геометрии</b><br/> <b>Тема 2. 1. Векторы. Операции над векторами</b><br/> <b>Тема 2.2. Кривые второго порядка</b></p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>6. Векторные и скалярные величины, их характеристики. Изображение векторов. Равные и коллинеарные векторы. Векторы на плоскости и в пространстве. Декартова прямоугольная система координат. Правила сложения, вычитания векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Линейная комбинация векторов. Действия над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора и угол между векторами.</p> <p>7. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола и их уравнения.</p> | <p><i>16(10+6с.р.)</i></p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>2</p> |

|  |  |                            |   |
|--|--|----------------------------|---|
|  | <p>Практические занятия</p> <p>5. Действия над векторами.<br/>Решение задач проекция вектора на ось, базис на плоскости и в пространстве.</p> <p>6. Нахождение координат вектора, вычисление модуль вектора, скалярное произведение векторов</p> <p>7. Решение задач по теме кривые второго порядка.</p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> |   |
|  | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и конспектом лекций.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p>  | 6                          |   |
| <b>Раздел 3.</b>   | Содержание учебного материала  | <i>16(10+6с.р.)</i>        |   |
| <b>Дифференциальное исчисление</b>   | 8. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной функции. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции.  | 2                          | 2 |
| <b>Тема 3.1. Производная.</b><br><b>Тема 3. 2. Производные высших порядков</b> | 9. Производные высших порядков. Применение производной к исследованию функций (определение промежутков монотонности и экстремумов). Понятие дифференциала функции.   | 2                          |   |

|  |  |                     |   |
|--|--|---------------------|---|
|  | <p>Практические занятия</p> <p>8.Вычисление производных различных функций.<br/>Вычисление дифференциала функции. Исследование функций на наличие асимптот.</p> <p>9.Решение задач на составление уравнения касательной и нормали. Промежутки возрастания и убывания. Экстремумы функций.</p> <p>10.Промежутки выпуклости и точки перегиба кривой.<br/>Вычисление сложных функций (степенной логарифмический показатель, тригонометрических).</p> | 2                   |   |
|  | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и конспектом лекций.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям .</p>   | 6                   |   |
| <b>Раздел 4.</b>   | Содержание учебного материала  | <i>28(20+8с.р.)</i> |   |
| <b>Интегральное исчисление</b>                               | 10.Понятие первообразной и неопределенного интеграла.<br>Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.   | 2                   |   |
| <b>Тема 4.1 Неопределенный интеграл</b>                      |  |                     |   |
| <b>Тема 4. 2.Методы интегрирования</b>                       | 11. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям).  | 2                   | 2 |
| <b>Тема 4.3.Определенный интеграл</b>                        | 12.Понятие определенного интеграла, его основные свойства и геометрический смысл.  | 2                   |   |
| <b>Тема 4.4 Вычисления с помощью определенного интеграла</b> | 13. Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определенных интегралов.  | 2                   |   |
| <b>Тема 4.5.Приближенные методы вычисления</b>               | 14.Приближенные методы вычисления определенного интеграла (методы прямоугольников, трапеций, парабол).   | 2                   |   |

|   |   |                     |   |
|---|---|---------------------|---|
|   | <p>Практические занятия</p> <p>11.Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственное интегрирование.</p> <p>12.Методом замены переменной, по частям.</p> <p>13.Нахождение определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.</p> <p>14.Методом замены переменной, по частям.</p> <p>15.Вычисление площади фигур, ограниченных линиями.</p> | 2                   |   |
|   | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и конспектом лекций.</p> <p>Решение упражнений на интегрирование различных функций.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p>  | 8                   |   |
| <b>Раздел 5.Комплексные числа</b>               | Содержание учебного материала   | <i>24(16+8с.р.)</i> |   |
| <b>Тема 5.1Алгебраическая форма записи</b>      | 15.Определение комплексного числа, модуль комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.   | 2                   | 2 |
| <b>Тема8.2.Тригонгметрическа я форма записи</b> | 16. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа.  | 2                   |   |
| <b>Тема 5.3.Показательная форма записи.</b>     | 17. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.  | 2                   |   |
| <b>Тема 5.4.Применение К.Ч.</b>                 | 18. Применение комплексных чисел в электротехнике.  |                     |   |
|   | <p>Практические занятия</p> <p>16.Геометрическая интерпретация комплексных чисел.</p> <p>17.Действия над комплексными числами в различных формах.</p> <p>18.Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.</p>   | 2                   |   |
|   |   | 2                   |   |
|   |   | 2                   |   |
|   |   | 2                   |   |

|  |  |                     |   |
|--|--|---------------------|---|
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с учебной литературой и конспектом лекций.<br>Решение задач по теме комплексных чисел.<br>Применение комплексных чисел в электротехнике.<br>Подготовка к практическим занятиям. | 8                   |   |
| <b>Раздел 6</b><br><b>Дифференциальные уравнения</b><br><b>Тема 6.1 Основные понятия и определения</b><br><b>Тема 6.2 Методы решения уравнений первого порядка</b><br><b>Тема 6.3 Методы решения уравнений второго порядка</b><br><b>Тема 6.4 Решение задач на составление уравнений</b> | Содержание учебного материала  | <i>18(12+6с.р.)</i> |   |
|  | 19. Определение обыкновенного дифференциального уравнения, общего и частного решений.  | 2                   | 2 |
|  | 20. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменным  | 2                   |   |
|  | Линейные дифференциальные уравнения однородные и неоднородные второго порядка.   |                     |   |
|  | 21. Решение задач на составление уравнений. Задача Коши.   | 2                   |   |
|  | Практические занятия   |                     |   |
| 19. Нахождение общего и частного решения (задача Коши) дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.  | 2  |                     |   |
| 20. Решение однородных и неоднородных дифференциальных уравнений.  | 2  |                     |   |
| 21. Решение дифференциальных уравнений второго порядка   |  |                     |   |
| 22. Решение задач на составление дифференциальных уравнений  |  |                     |   |
| Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с учебной литературой и конспектом лекций.<br>Подготовка к практическим занятиям.   | 6  |                     |   |
| <b>Раздел 7. Ряды</b>  | Содержание учебного материала  | <i>18(10+8с.р.)</i> |   |

|  |   |            |   |
|--|---|------------|---|
| <b>Тема 7.1.Основные понятия<br/>числового ряда</b><br><b>Тема 7.2.Степенные ряды</b><br><b>Тема 7.3Ряды Фурье</b> | 22.Определение числового ряда, остатка ряда, свойства ряда.<br>Признаки сравнения, признаки Даламбера, Коши, интегральный и<br>признак Лейбница.<br>Примеры сходящихся и расходящихся числовых рядов.<br>Функциональные ряды; понятие области сходимости и суммы<br>функционального ряда. | 2          | 2 |
|  | 23.Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и<br>Маклорена. Разложение элементарных функций в степенной ряд.<br>Практическое применение степенных рядов для приближенных<br>вычислений.   | 2          |   |
|  | 24. Гармонические колебания. Тригонометрический ряд Ряд<br>Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Разложение<br>в ряд Фурье функций, часто встречающихся в электротехнике.  | 2          |   |
|  | Практические занятия<br>23.Сходимость числового ряда. Признак Даламбера.<br>24. Ряды Фурье, Тейлор, Маклорена.  | 2<br>2     |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с учебной литературой и конспектом лекций.<br>Подготовка к практическим занятиям.  | 8          |   |
|  | <b>Консультации</b>   | <b>1</b>   |   |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>148</b> |   |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- учебно-наглядные пособия по математике;
- справочные пособия, словари;

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийное оборудование.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

**Высшая математика** [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова [и др.]; ред. Б. М. Веретенникова. - Высшая математика ; 2029-09-11. - Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. - 296 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 11.09.2029 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/87794.html>

**Высшая математика** : Учебник и практикум Для СПО / под общ. ред. Хрипуновой М.Б., Цыганок И.И. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 472. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01497-6 : 1089.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437476>

*Дополнительные источники:*

**Гисин, Владимир Борисович.**

Математика. Практикум : Учебное пособие Для СПО / Гисин В. Б., Кремер Н. Ш. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 202. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-8846-8 : 419.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437448>

**Шипачев, Виктор Семенович.**

Дифференциальное и интегральное исчисление : Учебник и практикум Для СПО / Шипачев В. С. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 212. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04547-5 : 439.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437926>

**Кашапова, Фариды Рашитовна.**

Высшая математика. Общая алгебра в задачах : Учебное пособие Для СПО / Кашапова Ф. Р., Кашапов И. А., Фоменко Т. Н. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 128. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11363-1 : 319.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445128>

#### 4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины:

##### Интернет- ресурсы:

1. <http://de.ifmo.ru> –Электронный учебник.
2. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
3. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://diffurov.net> - Диффуров.НЕТ – Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
5. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
6. [www.gouspo.ru](http://www.gouspo.ru) – Gouspo – Студенческий портал по математике.
7. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
8. <http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт.
9. <http://www.alhmath.ru> - Справочный портал по математике.
10. <http://www.bvmath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <p><b>Результаты обучения</b><br/>(освоенные умения, усвоенные знания)<br/><b>Практический опыт</b></p>   | <p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>   |
|---|---|
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i>:</p>  |   |
| <p>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>-применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>- решать дифференциальные уравнения.</p> | <p><i>- оценка за выполнение работы на практических занятиях;</i></p> <p><i>- оценка за выполнение самостоятельной работы;</i></p> <p><i>- оценка за устные ответы у доски;</i></p>   |
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i>:</p>  |   |
| <p>- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>- основы дифференциального и интегрального исчисления.</p>  | <p><i>- оценка за выполнение работы на практических занятиях;</i></p> <p><i>- оценка за выполнение самостоятельной работы;</i></p> <p><i>- оценка за устные ответы у доски;</i></p> <p><i>- оценка за выполнение работы на практических занятиях;</i></p> <p><i>- оценка за выполнение самостоятельной работы;</i></p> <p><i>- оценка за устные ответы у доски;</i></p> <p><i>- оценка за выполнение работы на практических занятиях;</i></p> <p><i>- оценка за выполнение самостоятельной работы;</i></p> <p><i>- оценка за устные ответы у доски;</i></p> |

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен иметь практический опыт:**

|   |  |
|---|--|
| <p>- П1 использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач</p> <p>- П2 решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p> | <p><i>-оценка самостоятельно выполненных заданий на практических занятиях, устных сообщений и ответов на вопросы преподавателя, самостоятельной работы студента, контрольных работ в соответствии с темами учебной дисциплины, промежуточной аттестации.</i></p> |
|---|--|

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель СПК \_\_\_\_\_ Л.Е. Черняева

**Руководитель образовательной программы**

Преподаватель высшей категории \_\_\_\_\_ Е.В.Парецких

**Эксперт**

Доцент кафедры математики к.т.н. \_\_\_\_\_ Н.Б.Ускова