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» апреля 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** «Математика»
для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Улан-Удэ

2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Математика» разработана на кафедре «Высшая математика» ВСГУТУ для обучающихся Технологического колледжа ВСГУТУ на основании программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017г. № 1216.

Составители:

_____Касьянова Н.К.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика» ВСГУТУ
Протокол от «25» 04 2022 г. № 9
Заведующая кафедрой _____ Булгатова Е.Н.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа дисциплины «Математика» для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**Аннотация**

***1. Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе***

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл учебного плана ППССЗ реализуется:

- на базе основного общего образования на 2-м году обучения (3 семестр);
- на базе среднего общего образования на 1-м году обучения (1 семестр).

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

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 - 05; ОК 09; ОК 10; ПК 3.4. (ФГОС СПО от 14.12.2017г. № 1216).

В результате изучения дисциплины «Математика» обучающийся должен **знать:**

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

основные понятия и методы математического анализа;

основы теории вероятностей и математической статистики;

основные понятия и методы линейной алгебры;

а так же демонстрировать следующие **умения**

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

***3. Структура и содержание дисциплины***

*Структура дисциплины*:

| *Вид учебной работы* | *Объём часов* |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка** | 124 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 96 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 48 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 10 |
| **Промежуточная аттестация** | 18 |

*Содержание дисциплины*: основы математического анализа, аналитическая геометрия и векторная алгебра, линейная алгебра, теория вероятностей и математическая статистика.

***4. Список авторов рабочей программы.***

Касьянова Н.К. преподаватель кафедры «Высшая математика» ВСГУТУ.

Содержание


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Паспорт рабочей программы дисциплины | 5 |
| 2 | Структура и содержание дисциплины | 6 |
| 3 | Самостоятельная работа обучающихся | 9 |
| 4 | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 9 |
| 5 | Материально-техническое обеспечение дисциплины | 10 |
| 6 | Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 11 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# Математика

### *1.1. Область применения программы*

Рабочая программа дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

### *1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена*

Дисциплина ЕН.01 Математика входит в базовую часть математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин.

Знания и умения, сформированные в результате освоения содержания дисциплины «Математика», необходимы для успешного изучения следующих дисциплин и междисциплинарных курсов учебного плана:

- ОП 01. «Инженерная графика»;
- ОП 03. «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- ОП.04. «Техническая механика»;
- ОП 05. «Материаловедение»;
- ОП 07. «Основы экономики» и др.

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

В результате изучения дисциплины «Математика» обучающийся:

должен **знать:**

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

основные понятия и методы математического анализа;

основы теории вероятностей и математической статистики;

основные понятия и методы линейной алгебры;

а так же демонстрировать следующие **умения**

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

| Код | Профессиональные компетенции |
|---|---|
| ПК 3.4. | Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения |

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

| Код | Общие компетенции |
|---|---|
| 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 Российской Федерации 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 |

# 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

### *2.1. Распределение учебного времени дисциплины*

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по очной 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 формы и объем ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля КР):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

| Форма обучения | Семестр и его продолжительность (нед.) | РАСПРЕДЕЛЕНИЕ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная нагрузка (час) | В том числе | | | | Форма СРС | ПА – аттестация (форма/ час) |
| | | | На аудиторные занятия (час) | | | на СРС (час) | | |
| | | | Всего / в интерактивной форме (час / %) | В том числе | | | | |
| | | | | Л (час) | Пр (час) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| очная | 3 (1) семестр 16 нед | 124 | 96 / 20% | 48 | 48 | 10 | ИЗ1 | Э / 18 |
| Всего по очной форме обучения | | 124 | 96 / 20% | 48 | 48 | 10 | - | 18 |

## *2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины*

Таблица 2.

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Повторение** | **Практическое занятие.** Входной контроль | **2** | |
| **Раздел 1. Линейная алгебра.** | | ***16*** | |
| **Тема 1.1. Матрицы и определители. СЛАУ.** | ***Содержание учебного материала:*** | ***8*** | *1,2* |
| | 1 Определители второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения | *2* | |
| | 2 Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Обратная матрица | *2* | |
| | 3 СЛАУ. Методы Крамера, Гаусса, обратной матрицы | *4* | |
| | **Практические занятия,** в том числе АКР «Матрицы и решение СЛУ» | ***8*** | |
| **Раздел. 2. Аналитическая геометрия и векторная алгебра** | | ***21*** | |
| **Тема 2.1. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.** | ***Содержание учебного материала:*** | ***8*** | *1,2* |
| | 1 Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами. | *2* | |
| | 2 Уравнение прямой и плоскости в пространстве | *2* | |
| | 3 Кривые второго порядка | *4* | |
| | **Практические занятия** | ***8*** | |
| | **Самостоятельная работа:** Индивидуальное задание № 1 «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве» | ***5*** | |
| **Раздел 3. Основы математического анализа** | | ***57*** | |
| **Тема 3.1. Предел и непрерывность функции** | ***Содержание учебного материала:*** | ***6*** | *1,2* |
| | 1 Переменные и пределы. Теоремы о пределах. Неопределенности | *4* | |
| | 2 Непрерывность функции и ее разрывы. Классификация точек разрыва | *2* | |
| | **Практические занятия** | ***6*** | |
| **Тема 3.2. Производная и ее применение к исследованию функции** | ***Содержание учебного материала:*** | ***12*** | *1,2* |
| | 1 Производная функции. Правила и формулы дифференцирования. Сложная функция | *4* | |
| | 2 Необходимые и достаточные условия экстремума. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба | *4* | |
| | 3 Асимптоты. Полное исследование функции. Построение графиков функций | *4* | |
| | **Практические занятия,** в том числе АКР «Нахождение пределов и производных функций» | ***12*** | |
| | **Самостоятельная работа:** Индивидуальное задание № 2 «Построение графика функции» | ***5*** | |
| **Тема 3.3. Неопределенный интеграл** | ***Содержание учебного материала:*** | ***2*** | *1,2* |
| | 1 Неопределенный интеграл, свойства, таблица | *2* | |
| | **Практические занятия** | ***2*** | |
| **Тема 3.4. Определенный интеграл** | ***Содержание учебного материала:*** | ***6*** | *1,2* |
| | 1 Определенный интеграл. Основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница | *2* | |
| | 2 Площадь криволинейной трапеции. Площадь поверхности вращения. Объемы тел вращения | *4* | |
| | **Практические занятия,** в том числе АКР «Нахождение неопределенных и определенных интегралов» | ***6*** | |
| **Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика** | | ***8*** | |
| **Тема 4.1.** | ***Содержание учебного материала:*** | ***2*** | *1,2* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Теория вероятностей и математическая статистика** | 1 | Комбинаторика. Вероятность. Случайные величины и их числовые характеристики | *4* | |
| | **Практические занятия** | | ***4*** | |
| **Итоговое занятие** | **Лекционное занятие.** Подготовка к экзамену | | ***2*** | *1,2* |
| **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ** | | | ***18*** | |
| в том числе: | | | | |
| консультации | | | 15 | |
| экзамен | | | 3 | |
| | | **Всего:**<br>**Теоретического обучения**<br>**Практических занятий**<br>**Самостоятельная работа**<br>**Промежуточная аттестация** | ***124***<br>***48***<br>***48***<br>***10***<br>***18*** | |

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. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Самостоятельная работа студентов (СРС) –** это планируемая учебная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- выполнение индивидуальных самостоятельных работ и заданий (контрольная работа, расчетно-графическая работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

| Номер раздела и темы дисциплины | Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС | Объем часов на СРС | Сроки вып-ния | Форма контроля СРС |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Раздел 2.** | ИЗ № 1 - контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве» | 5 | 2 нед. | Проверка правильности выполнения кр |
| **Раздел 3.** | ИЗ № 2 – расчетно-графическая работа по теме «Построение графика функции» | 5 | 2 нед | Проверка правильности выполнения ргр |
| | ИТОГО | 10 | | |

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Математика» учебно-методическими материалами

| Код и наименование специальности | Учебно-методический материал | | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|
| | №№ | Наименование | всего | На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) | **Основная литература** | | | |
| | 1 | 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 | 25 | 100% |
| | 2 | 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 | 25 | |
| | 3 | Данко, Павел Ефимович.<br>Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва: АСТ: Мир и образование, 2015. | 8 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | - 815 с. | | |
| | 4 | Высшая математика в упражнениях и задачах :[учебное пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва: Издательство АСТ: Мир и образование, 2016. - 815 с. | 6 | |
| | **Дополнительная литература** | | | |
| | 5 | Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений / В. С. Шипачев. - Москва: Инфра-М, 2015. - 479 с. | 3 | 100% |
| | 6 | 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 | |
| | 7 | 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, 2015. | 5 | |
| | 8 | 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 | 1 | |
| | **Информационные средства** | | | |
| | 9 | http://www.bymath.net Математическая интернет-школа | | |
| | 10 | http://www.fipi.ru «Федеральный институт педагогических измерений». Открытый банк заданий ОГЭ, ЕГЭ | | |

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

| Используемые специализированные аудитории и лаборатории | | | |
|---|---|---|---|
| № | Наименование | № аудитории | Оборудование |
| 1 | Лекционная аудитория | 14-проф2,<br>15-461,<br>8-433,<br>750,<br>15-462 | Специализированная мебель (учебная)<br>Набор демонстрационного оборудования |
| 2 | Учебный кабинет «Математика» | 14-01 | Специализированная мебель (учебная)<br>Набор демонстрационного оборудования |

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**<br>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Аудиторные контрольные работы<br>Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям<br>Экзамен |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**<br>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;<br>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>основные понятия и методы математического анализа;<br>основы теории вероятностей и математической статистики;<br>основные понятия и методы линейной алгебры | Фронтальные устные опросы на практических занятиях<br>Экспертная оценка участия студентов в дискуссиях на лекционных занятиях<br>Экспертная оценка качества выполнения СРС |