


Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю
Директор ГПОУ «СТТ»
Ушакова И.В.
«14» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

образовательной программы среднего профессионального образования по
программам подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная
Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН.01. Элементы высшей математики
образовательной программы среднего профессионального образования по
программам подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
(базовая подготовка)**

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум».

Разработчик:

Смирнова Инна Александровна, преподаватель.

Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Элементы высшей математики разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1547 (ред. от 17.12.2020);
- Примерной основной образовательной программы (далее - ПООП) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1547;
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 01 от 24 августа 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01. Элементы высшей математики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00) и наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ЕН.01. Элементы высшей математики способствует формированию **общих компетенций**:

Код ОК	Умение	Знание
ОК 1. ОК 5.	<ul style="list-style-type: none">- выполнить 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.	<ul style="list-style-type: none">- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;- основы дифференциального и интегрального исчисления;- основы теории комплексных чисел.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	126
Объем образовательной программы	126
в том числе:	
<i>теоретическое обучение (лекции):</i>	<i>52</i>
<i>практические занятия:</i>	<i>49</i>
<i>контрольные работы:</i>	<i>5</i>
<i>консультации:</i>	<i>12</i>
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	0
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Тема 1. Теория пределов	Содержание учебного материала	2	2	
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределённости. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2		
	Практические занятия	4	3	
	Предел последовательности.	1		
	Предел функции.	1		
	Замечательные пределы.	1		
	Односторонние пределы.	1		
Тема 2. Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	2	
	Определение производной.	2		
	Производные и дифференциалы высших порядков.	2		
		Полное исследование функции. Построение графиков.	2	3
	Практические занятия	5		
	Дифференцирование сложной функции.	2		
	Полное исследование функции и построение графика.	3		
	Контрольная работа	1		
	Контрольная работа по темам 1, 2.	1		
Тема 3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	4	2	
	Неопределённый и определённый интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определённых интегралов. Применение определённых интегралов.	4		
	Практические занятия	7	3	
	Интегрирование методом замены переменной.	2		
	Интегрирование по частям.	2		
	Интегрирование рациональных дробей.	2		
	Решение задач с помощью определённого интеграла.	1		
		Контрольная работа	1	
	Контрольная работа по теме 3.	1		
Тема 4. Дифференциальное	Содержание учебного материала	4	2	
Предел и непрерывность функций нескольких переменных. Частные производные.	4			

исчисление функций нескольких действительных переменных	Дифференцируемость функций нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.		3	
	Практические занятия	4		
	Частные производные.	2		
Тема 5. Интегральное исчисление функций нескольких действительных переменных	Производные высших порядков.	2	2	
	Содержание учебного материала	2		
	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	2		
	Практические занятия	4	3	
	Двойные интегралы.	2		
	Приложение двойных интегралов.	2		
Тема 6. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	4	2	
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	4		
	Практические занятия	3		
	Действия с комплексными числами.	2		
	Формы записи комплексных чисел.	1		
	Контрольная работа	1	3	
	Контрольная работа по теме 3.	1		
	Содержание учебного материала	4		2
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов.	4		
Практические занятия	4			
Исследование числовых рядов на сходимость.	2			
Тема 7. Теория рядов	Признак Даламбера и признак Коши.	2	3	
	Содержание учебного материала	4		2
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	4		
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Практические занятия	3	3	
	Решение однородных и линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	2		
	Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	1		
	Контрольная работа	1		
	Контрольная работа по теме 8.	1		
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	2	
	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	6		

	Практические занятия	4	3
	Действия над матрицами.	2	
	Расчет определителей и способы их вычисления.	2	
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	2
	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	4	
	Практические занятия	3	3
	Решение системы линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса и методом обратной матрицы.	3	
	Контрольная работа	1	
	Контрольная работа по теме 10.	1	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	6	2
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	6	
	Практические занятия	4	3
	Задачи на свойства векторов.	2	
	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	2	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	8	2
	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.	8	
	Практические занятия	4	3
	Уравнения прямых и плоскостей в пространстве.	2	
	Расстояние от точки до прямой.	2	
	Консультации	12	3
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя). Подготовка к экзамену.	12	
Промежуточная аттестация	Экзамен.	6	3
		Всего:	126

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 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Дидактические материалы:

- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Григорьев С.Г., Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 8 изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 416 с.

Дополнительные источники:

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Наука, 2007.
2. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике;
2. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения 1	Критерии оценки 2	Методы оценки 3
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить 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. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p style="text-align: center;">Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы; - оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий. <p style="text-align: center;">Промежуточная аттестация: в форме экзамена.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа, линейной алгеброй и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел. 		

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.