

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум  
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)


УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
№ 129 от «01» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего  
звена по специальности:  
35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Усть-Илимск,  
2021

Рассмотрена и одобрена  
на заседании методического объединения  
«Общеобразовательные дисциплины»  
«25» мая 2021 г. протокол № 9  
Председатель методического объединения  
 А.А. Карьялайнен

Разработчик: Аман Наталья Михайловна, преподаватель математики, первая квалификационная категория

---

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика» по специальности среднего профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения математики при подготовке специалистов среднего звена по специальности 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины на базе основного общего образования.

Согласовано:

заместитель директора по  
учебно-методической работе



В.В. Зинченко

заведующий библиотекой



Е.П. Попова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения программы учебной дисциплины .....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.3. Результаты освоения учебной дисциплины .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности .....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	14
3.2. Информационное обеспечение .....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины ЕН. 01 Математика является частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

В учреждении учебная дисциплина изучается в математическом и общем естественнонаучном цикле учебного плана образовательной программы СПО по специальности 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины.

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

## 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять действия с матрицами, решать системы линейных уравнений методом Гаусса и Крамера;
- составлять уравнения прямых, по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;
- составлять уравнения кривых второго порядка, давать геометрическое представление их взаимного расположения по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;
- выполнять действия над комплексными числами, представлять их в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;
- находить производные и дифференциалы сложных функций, исследовать функции и строить графики с помощью производных;
- находить неопределенные и определенные интегралы основными методами, применять геометрические и физические приложения определенного интеграла;
- решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, линейные и однородные дифференциальные уравнения;
- вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины;
- задавать выборочное распределение, вычислять выборочные характеристики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- порядок действия с матрицами, методы Гаусса и Крамера для решения систем линейных уравнений;
- виды уравнений прямой, взаимное расположение прямых на координатной плоскости, условие параллельности и перпендикулярности прямых;
- виды уравнений кривых второго порядка, их взаимное расположение по заданным условиям на координатной плоскости;
- порядок действий над комплексными числами, алгебраическую, тригонометрическую, показательную формы записи комплексного числа;
- определение производной и дифференциала, правила дифференцирования, общую схему построения графиков с помощью производной;
- определение и свойства неопределенного и определенного интегралов, способы вычисления интегралов, формулы применения определенного интеграла при вычислении площадей плоских фигур, объемов тел вращения;
- определение и способы решения дифференциальных уравнений первого порядка;
- определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятности, числовые характеристики дискретной случайной величины;
- понятие выборки, выборочного распределения выборочных характеристик.

Требования к уровню усвоения содержания учебной дисциплины.

Код	Содержание компетенции
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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объем часов	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>	<b>III</b>
<i>в том числе:</i>	2 курс	64 ч.
практические занятия	<b>32</b>	<b>III</b>
	2 курс	32 ч.
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>32</b>	<b>III</b>
	2 курс	32 ч.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер урока	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся.	Объем часов	Время на изучение темы	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ			8	12	2
Тема 1.1. Матрицы		Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами.		1	
Тема 1.2. Определители		Содержание учебного материала		1	
	2	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Ранг матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.		1	
		Практические занятия		2	
	3	1. Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей.		1	
	4	2. Матричные уравнения. Вычисление обратной матрицы.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		1. Составление структурно-логической схемы по теме «Матрицы и определители». 2. Самостоятельное изучение темы «Нахождение матрицы обратной к данной методом элементарных преобразований».			
Тема 1.3. Системы линейных уравнений		Содержание учебного материала		2	
	5	1. Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.		1	
	6	2. Совместные и несовместные системы уравнений. Система $n$ линейных уравнений с $n$ переменными. Решение систем $n$ линейных уравнений с $n$ переменными методом Гаусса.		1	
		Практические занятия		2	
	7	1. Решение систем $n$ линейных уравнений с $n$ переменными по формулам Крамера.		1	
	8	2. Решение систем $n$ линейных уравнений с $n$ переменными методом обратной матрицы.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	

		1. Решение задач по алгоритму. 2. Составление структурно-логической схемы по теме «Системы линейных уравнений».			
Раздел 2. ПРЯМАЯ ЛИНИЯ			4	6	2
Тема 2.1. Уравнения прямых		Содержание учебного материала			
	9	Уравнение прямой на плоскости и в пространстве прямая в пространстве, векторное уравнение прямой. общие уравнения прямой, как линии пересечения двух плоскостей, параметрические уравнения прямой.			
		Практические занятия			
	10	Канонические уравнения прямой. Решение задач.			
		Самостоятельная работа обучающихся			
		Составить блок-схему «Различные виды уравнений прямой в пространстве».			
Тема 2.2. Угол между прямыми		Содержание учебного материала			
	11	Понятие угол между прямыми угол между прямой и плоскостью. Направляющий вектор прямых. Скалярное произведение векторов в координатах.			
		Практические занятия			
	12	1. Вычисление углов между прямыми.			
		Самостоятельная работа обучающихся			
		1. Рассмотреть условие перпендикулярности прямых и плоскостей. 2. Решение задач на нахождение углов между прямыми.			
Раздел 3. КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА НА ПЛОСКОСТИ			8	12	2
Тема 3.1. Окружность		Содержание учебного материала			
	13	Понятие линии второго порядка. Общее уравнение линии второго порядка. Уравнение окружности. Канонический вид уравнения.			
		Практические занятия			
	14	Построение окружности в системе координат и решение задач.			
Тема 3.2. Эллипс		Содержание учебного материала			
	15	Эллипс и его каноническое уравнение. Фокусы и эксцентриситет. Окружность, как частный случай эллипса.			
		Практические занятия			
	16	Каноническое уравнение эллипса. Построение эллипса в системе координат. Параллельный перенос.			
		Самостоятельная работа обучающихся			



		1. Решение задач на составление уравнения эллипса и окружности. 2. Приведение общего вида уравнений к каноническому виду.			
Тема 3.3. Гипербола		Содержание учебного материала		1	
	17	1. Понятие гиперболы. Каноническое уравнение. Эксцентриситет, Мнимые и действительные оси, асимптоты.		1	
	18	Практические занятия		1	
		1. Каноническое уравнение гиперболы . Построение гиперболы в системе координат.		1	
Тема 3.4. Парабола		Содержание учебного материала		1	
	19	1. Парабола. Фокус, директриса, эксцентриситет. Построение параболы в системе координат. Каноническое уравнение.			
		Практические занятия		1	
	20	1. Каноническое уравнение параболы . Построение параболы в системе координат.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		1. Решение задач на составление уравнения гиперболы и параболы. 2. Приведение общего вида уравнений к каноническому. Построение данных кривых в системе координат.			
Раздел 4. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА			8	12	2
Тема 4.1. Формы комплексных чисел		Содержание учебного материала		4	
	21	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над комплексными числами в алгебраической форме.		1	
	22	2. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексных чисел.		1	
	23	3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.		1	
	24	4. Переход от алгебраической формы к тригонометрической, показательной и обратно.		1	
Тема 4.2. Действия над комплексными числами		Практические занятия		4	
	25, 26	1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		2	
	27, 28	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		4	
		1. Составление справочной таблицы по теме «Комплексные числа».			

		2. Создание презентации по теме «Комплексные числа».			
Раздел 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ			10	15	2
Тема 5.1. Производная и дифференциал		Содержание учебного материала		3	
	29	1. Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций.		1	
	30	2. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала.		1	
	31	3. Правила и формулы дифференцирования. Производные элементарных функций. Вторая производная и производные высших порядков.		1	
		Практические занятия		3	
	32	1. Решение примеров на нахождение пределов функции.		1	
	33	2. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производных сложных функций.		1	
	34	3. Применение производных для исследования функций.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся		3	
		1. Работа со словарями и справочниками – составление таблиц систематизации учебного материала. 2. Подготовка сообщений по истории возникновения дифференциального исчисления. 3. Подготовка сообщение по теме «Применение производной в физике, технике».			
Тема 5.2. Функции двух переменных		Содержание учебного материала		2	
	35	1. Понятие функции двух переменных, Область определения функции.			
	36	2. Частные производные и полный дифференциал.			
		Практические занятия		2	
	37	1. Нахождение области определения.		1	
	38	2. Нахождение частных производных и полного дифференциала.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение примеров на нахождение области определения, частных производных и полного дифференциала.				
Раздел 6. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ			12	18	2
Тема 6.1. Неопределенный		Содержание учебного материала		2	
	39	1. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.		1	

интеграл.		Основные формулы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования.			
	40	2. Метод замены переменной и метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.		1	
		Практические занятия		2	
	41	1. Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.		1	
	42	2. Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки и по частям.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		1. Составление блок-схемы по теме «Интегральное исчисление». 2. Решение задач и упражнений по образцу.			
Тема 6.2. Определенный интеграл		Содержание учебного материала		2	
	43	1. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		1	
	44	2. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.		1	
		Практические занятия		2	
	45	1. Вычисление определенного интеграла методом подстановки и по частям.		1	
	46	2. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовить сообщение по теме «Применение определенного интеграла при решении физических задач».				
Тема 6.3. Интегральное исчисление функции двух переменных		Содержание учебного материала		2	
	47	1. Понятие двойного интеграла.		1	
	48	2. Свойство двойного интеграла, вычисление двойного интеграла в Декартовых координатах.		1	
		Практические занятия		2	
	49, 50	Решение задач на нахождение двойного интеграла.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		1. Решение примеров на нахождение двойных интегралов. 2. Сообщение на тему: Использование двойных интегралов на практике.			
Раздел 7. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			8	12	2
Тема 7.1.		Содержание учебного материала		2	

Дифференциальные уравнения первого порядка	51	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.		1	
	52	2. Уравнения, приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.		1	
		Практические занятия		2	
	53, 54	Решение задач на составление дифференциальных уравнений.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		Составить таблицу для систематизации учебного материала: «Дифференциальные уравнения».			
Тема 7.2. Дифференциальные уравнения второго порядка		Содержание учебного материала		2	
	55, 55	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		2	
		Практические занятия		2	
	56, 57	Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		1. Подготовить сообщение на тему: «Дифференциальные уравнения как основа описания законов природы». 2. Решение вариативных задач и упражнений, решение задач и упражнений по образцу.			
Раздел 8. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			6	9	2
Тема 8.1. Элементы теории вероятностей		Содержание учебного материала		1	
	58	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Предмет теории вероятностей. Понятие события и вероятности события. Виды событий. Виды случайных событий. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Операции над событиями. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		1	
		Практические занятия		1	
	59	Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей событий. Сумма и произведение событий.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся		1	

		Решение задач и упражнений по образцу.		
Тема 8.2. Элементы математической статистики		Содержание учебного материала		2
	60	1. Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки.		1
	61	2. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.		1
		Практические занятия		2
	63, 64	Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.		2
		Самостоятельная работа обучающихся		2
		1. Подготовка сообщений по теме «Задачи математической статистики». 2. Решение индивидуальных задач.		
Всего: 96 часов				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Освоение программы учебной дисциплины ЕН. 01 Математика осуществляется в учебном кабинете «Математика».

В состав материально-технического обеспечения входят:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий Таблицы «Геометрия», «Алгебра, начала анализа»; Модели геометрических тел;
- дидактические материалы;

Технические средства обучения: при необходимости в кабинете информатики.

#### **3.2. Информационное обеспечение**

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### **Основные источники**

1. Григорьев В. П. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 368с.

2. Григорьев В. П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 400 с.

3. Григорьев В. П. Сборник задач по высшей математике: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 160 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования, 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.-256 с.

2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 – 416 с.

3. Выгодский М. Я. Справочник по элементарной математике. - М.: АСТ: Астрель, 2016.- 509 с.

4. Райбул С. В Школьный справочник по математике Ростов н/Д.: Феникс, 2016.-357 с.
5. Сканави М. И. Математика. Большой справочник М.: АСТ, 2016.- 592 с.

### **Перечень интернет-ресурсов**

1. Официальный информационный портал единого государственного экзамена // <http://ege.edu.ru/ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов // <http://fcior.edu.ru>
3. Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов// [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
4. Электронный учебник <http://de.ifmo.ru>
5. Справочник по Высшей математике и электроники <http://siblec.ru> .
6. Диффуров.НЕТ – Электронный калькулятор дифференциальных уравнений. <http://diffurov.net> -
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.<http://window.edu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять действия с матрицами, решать системы линейных уравнений методом Гаусса и Крамера;</li> <li>– составлять уравнения прямых, по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;</li> <li>– составлять уравнения кривых второго порядка, давать геометрическое представление их взаимного расположения по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами, представлять их в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;</li> <li>– находить производные и дифференциалы сложных функций, исследовать функции и строить графики с помощью производных;</li> <li>– находить неопределенные и определенные интегралы основными методами, применять геометрические и физические приложения определенного интеграла;</li> <li>– решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, линейные и однородные дифференциальные уравнения;</li> <li>– вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины;</li> <li>– задавать выборочное распределение, вычислять выборочные характеристики.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок действия с матрицами, знать методы Гаусса и Крамера для решения систем линейных уравнений;</li> <li>– виды уравнений прямой, взаимное расположение прямых на координатной плоскости, условие параллельности и перпендикулярности прямых</li> <li>– виды уравнений кривых второго порядка, их взаимное расположение по заданным условиям на координатной плоскости;</li> <li>– порядок действий над комплексными числами, алгебраическую, тригонометрическую, показательную формы записи комплексного числа;</li> <li>– определение производной и дифференциала, правила дифференцирования, общую схему построения графиков с помощью производной;</li> <li>– определение и свойства неопределенного и определенного интегралов, способы вычисления интегралов, формулы применения определенного интеграла при вычислении площадей плоских фигур, объемов тел вращения;</li> <li>– определение и способы решения дифференциальных уравнений первого порядка;</li> <li>– определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятности, числовые характеристики дискретной случайной величины;</li> <li>– понятие выборки, выборочного распределения выборочных характеристик.</li> </ul>	<p>проверка самостоятельной работы студентов, экзамен</p>



