

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Колледж ФГБОУ ВО УГЛТУ  
(Уральский лесотехнический колледж)

УТВЕРЖДЕНО

Директором  
Колледжа ФГБОУ ВО УГЛТУ  
Полгомарёвой М.А.  
«27» марта 2020г.  
(в составе ППССЗ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

35.02.03 «Технология деревопереработки»

Екатеринбург, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 МАТЕМАТИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.03 «Технология деревопереработки»

Разработчик: Удинцева С.Н., доцент, к.т.н.

Программа рассмотрена на заседании ЦК общего гуманитарного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

протокол № 3 от «11» марта 2020 г.

Председатель   
(подпись)

Харлова Н.В.  
(Фамилия И.О.)

Программа одобрена на заседании методического совета

протокол № 3 от «27» марта 2020 г.

Заместитель директора по учебной работе

  
(подпись)

Зырянова М.В.  
(Фамилия И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и использует межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.01 Инженерная графика, ОП. 02 Техническая механика, ОП.03 Электротехника и электроника, ОП.04 Материаловедение, ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП. 07 Правовое обеспечение профессиональной деятельности, ОП.08 Охрана труда, ОП. 09 Безопасность жизнедеятельности, ОП. 10 Экономика организации, ОП. 12 Компьютерная графика, ОП.13 Основы проектирования автотранспортных предприятий и станций тех. обслуживания, ОП.14 Автомобильные эксплуатационные материалы, ОП.15 Основы предпринимательской деятельности.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.1–ОК.9, ПК1.1, ПК1.5, ПК2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– уметь решать дифференциальные уравнения;</li> <li>– уметь находить значение функций с помощью ряда Маклорена;</li> <li>– уметь составлять уравнения прямых и основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;</li> <li>– уметь осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно;</li> <li>– уметь вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>– знать уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>– знать правило перехода от декартовой системы координат к полярной;</li> <li>– знать определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Обязательная учебная нагрузка, в том числе</b>	<b>96</b>
лекции, уроки	52
практические занятия	44
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>46</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме* экзамена</b>	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>142</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем / Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем в часах			Формируемые ОК и ПК
		Σ по разде- лу, теме	Σ по ви- ду	Часы	
1	2	3	4	5	6
1.	<b><i>Непрерывность и предел функции в точке</i></b>	<b>10</b>			ОК.1–ОК.9, ПК1.1 , ПК1.5, ПК2.3
1.1.	Значение математики. Предел функции в точке. Определение предела и непрерывность функции. Точки разрыва.	<b>4</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>		
	Значение математики. Предел функции в точке. Функции одного переменного: основные понятия и определения. Определение предела и непрерывность функции. Точки разрыва.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>		
	Практическая работа № 1. Предел функции в точке. Функции одного переменного: основные понятия и определения. Определение предела и непрерывность функции. Точки разрыва.			2	
1.2.	Замечательные пределы.	<b>6</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>		
	Определение бесконечно больших и бесконечно малых. Первый замечательный предел, второй замечательный предел.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>		
	Практическая работа № 2. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>2</b>		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
2.	<b><i>Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной и приложения дифференциального исчисления</i></b>	<b>26</b>			ОК.1–ОК.9, ПК1.1 , ПК1.5, ПК2.3
2.1.	Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных и правила нахождения производных.	<b>6</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>		

	Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных и правила нахождения производных.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>		
	Практическая работа № 3. Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных и правила			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>2</b>		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций				2
2.2.	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.	<b>10</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>		
	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.				2
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>4</b>		
	Практическая работа № 4. Производная сложной функции. Производная обратной функции.				2
	Практическая работа № 5. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.				2
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>4</b>		
	Подготовка к практическим занятиям				4
2.3.	Дифференциал функции и его геометрический смысл, связь с производной. Дифференциал суммы, произведения и частного. Производная неявной функции. Дифференцирование параметрических функций. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	<b>4</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>		
	Дифференциал функции и его геометрический смысл, связь с производной. Дифференциал суммы, произведения и частного. Производная неявной функции. Дифференцирование параметрических функций. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.				2
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>		
	Практическая работа № 6. Нахождение дифференциала. Производная неявной функции. Дифференцирование параметрических функций.				2
2.4.	Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточные условия экстремума. Выпуклость графика вверх и вниз, достаточные условия, точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функций и построения графиков.	<b>6</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>		

	Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточные условия экстремума. Выпуклость графика вверх и вниз, достаточные условия, точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функций и построения графиков. Правило Лопиталья.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы			2	
	Практическая работа № 7. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточные условия экстремума. Выпуклость графика вверх и вниз, достаточные условия, точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функций и построения графиков. Правило Лопиталья.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся			2	
	Выполнение индивидуального задания по теме «Исследование функций и построение графиков»			2	
<b>3.</b>	<b><i>Интеграл и его геометрические приложения</i></b>	<b>28</b>			ОК.1–ОК.9, ПК1.1 , ПК1.5, ПК2.3
3.1.	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Методы интегрирования.	<b>12</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки			<b>4</b>	
	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.			2	
	Интегрирование произведения степеней тригонометрических функций. Разложение дробно-рациональных функций на простейшие дроби. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных выражений.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы			<b>6</b>	
	Практическая работа № 8. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов. Замена переменной.			2	
	Практическая работа № 9. интегрирование по частям. Интегрирование произведения степеней тригонометрических функций.			2	
	Практическая работа № 10. Разложение дробно-рациональных функций на простейшие дроби. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных выражений.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся			<b>2</b>	
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
3.2.	Определение определенного интеграла.	<b>8</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки			<b>2</b>	
	Определение определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Фор-			2	

	мула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.			
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>	
	Практическая работа № 11. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям			2
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>4</b>	
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций)			2
	Подготовка к практическим занятиям			2
3.3	Геометрические приложения определенного интеграла.	<b>8</b>		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>	
	Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>	
	Практическая работа № 12. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>4</b>	
	Выполнение самостоятельной работы по теме вычисление площадей плоских фигур.			4
<b>4.</b>	<b><i>Дифференциальные уравнения.</i></b>	<b>14</b>		
4.1.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	<b>8</b>		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>	
	Определение дифференциального уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>	
	Практическая работа № 13. Решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>4</b>	
	Выполнение самостоятельной работы по теме решение дифференциальных уравнений первого порядка.			4
4.2.	Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	<b>6</b>		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>	
	Определение дифференциального уравнения второго порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения второго порядка однородные с постоянными коэффициентами.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>	

ОК.1–ОК.9,  
ПК1.1 , ПК1.5,  
ПК2.3

	Практическая работа № 14. Решение дифференциальных уравнений второго порядка однородных с постоянными коэффициентами.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Выполнение самостоятельной работы по теме решение дифференциальных уравнений второго порядка однородных с постоянными коэффициентами.			2	
<b>5.</b>	<b><i>Основные численные методы решения прикладных задач.</i></b>	<b>10</b>			
5.1.	Численные методы линейной алгебры. Численное интегрирование: формула прямоугольников и формула трапеций	<b>6</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Решение нелинейных уравнений $f(x)=0$ методом половинного деления. Численное интегрирование: формула прямоугольников и формула трапеций.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 15. Решение нелинейных уравнений $f(x)=0$ методом половинного деления. Численное интегрирование: формула прямоугольников и формула трапеций.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Выполнение самостоятельной работы по теме решение нелинейных уравнений $f(x)=0$ методом половинного деления			2	
5.2.	Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	<b>4</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 16. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.			2	
<b>6.</b>	<b><i>Аналитическая геометрия на плоскости.</i></b>	<b>6</b>			ОК.1–ОК.9, ПК1.1 , ПК1.5, ПК2.3
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Прямоугольные и полярные координаты.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 17. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Прямоугольные и полярные координаты.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	

<b>7.</b>	<b><i>Дискретная математика</i></b>	<b>8</b>			ОК.1–ОК.9, ПК1.1 , ПК1.5, ПК2.3
7.1.	Теория множеств.	<b>4</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>		
	Множества и отношения. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Табличный способ задания множеств. Отношения.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>		
	Практическая работа № 18. Множества и отношения. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Табличный способ задания множеств. Отношения.			2	
7.2.	Элементы математической логики.	<b>4</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>2</b>		
	Высказывания. Логические связки (операции) над высказываниями. Пропозициональные формулы.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>		
	Практическая работа № 19. Высказывания. Логические связки (операции) над высказываниями. Пропозициональные формулы.			2	
<b>8.</b>	<b><i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i></b>	<b>18</b>			ОК.1–ОК.9, ПК1.1 , ПК1.5, ПК2.3
8.1.	Теория вероятностей	<b>10</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>4</b>		
	Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Условные вероятности. Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий).			2	
	Определение случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>4</b>		
	Практическая работа № 20. Классическое определение вероятности. Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Условные вероятности. Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий).			2	
	Практическая работа № 21. Определение случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.			2	

	Самостоятельная работа обучающихся		<b>2</b>		
	Изучение учебного/теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
8.2.	Основы математической статистики	<b>8</b>			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		<b>1</b>		
	Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Среднее выборочное, дисперсия и среднее квадратичное отклонение признака вариационного ряда. Понятие состоятельности и несмещенности оценок. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Построение доверительного интервала для неизвестного математического ожидания при большом объеме выборочных наблюдений			1	
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>		
	Практическая работа № 22. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Среднее выборочное, дисперсия и среднее квадратичное отклонение признака вариационного ряда. Доверительные интервалы и доверительные вероятности.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>4</b>		
	Выполнение самостоятельной работы по теме математическая статистика.			4	
	Самостоятельная работа обучающихся	<b>6</b>			
	Подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме дифференцированного зачета			6	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>			

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет, рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся и компьютерный класс для проведения тестирования.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **Печатные издания**

##### **Основная литература**

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468424>.
2. Высшая математика : учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450527>.

##### **Дополнительные источники**

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07535-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470668>.
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07533-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470670>.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
знать основные понятия и методы математического анализа;	Владеет основными понятиями и методами математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование, контрольные работы, оценка внеаудиторных самостоятельных работ; оценка индивидуальных заданий; экзамен
–знать уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости;	Использует основные численные методы решения прикладных задач	
– знать правило перехода от декартовой системы координат к полярной;		
–знать определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины		
знать основные понятия и методы математического анализа;		
–знать уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости;		
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>–уметь решать дифференциальные уравнения;</li> <li>–уметь находить значение функций с помощью ряда Маклорена;</li> <li>-уметь составлять уравнения прямых и основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости:</li> <li>–уметь осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно;</li> <li>–уметь вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины</li> </ul>	Решает обыкновенные дифференциальные уравнения	Тестирование, контрольные работы, оценка внеаудиторных самостоятельных работ; оценка индивидуальных заданий; экзамен