

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Математика

Специальность

**35.02.03 Технология деревообработки**

Квалификация выпускника

**Техник - технолог**

Братск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 35.02.03 Технология деревообработки

Организация-разработчик: Братский целлюлозно – бумажный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчики: И.Н. Шевчук - преподаватели кафедры физико – математических и социально – гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры экономико-деревообрабатывающих дисциплин  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

Утверждена зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Л.М. Коновалова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.03 Технология деревообработки среднего профессионального образования технического профиля базовой подготовки. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для общеобразовательной подготовки студентов.

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

Дисциплина входит в математический и общий естественно – научный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- находить значения функций с помощью ряда Маклорена;
- составлять уравнения прямых и основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;
- осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно;
- вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости;
- правило перехода от декартовой системы координат к полярной;
- определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины

ОК 1 Понимать сущность и 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, нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для постановки 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 личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.5 Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности структурного подразделения

.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	32
в том числе:	
проработка материала по учебнику перед занятиями	27
самостоятельная проработка дополнительных вопросов из рекомендованной литературы.	5
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов по разделам и темам		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	занятий (лаб-ных, прак-х, курс.о			
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1 Элементы аналитической геометрии</b>		<b>12</b>	<b>4</b>			
Тема 1.1 Прямая на плоскости		6	2	Уметь: составлять уравнения прямых и основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости; осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно. Знать: правило перехода от декартовой системы координат к полярной		
1	Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме. Переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно.	2			ОК 1-5	1
2	<b>Практическое занятие.</b> Составление уравнений прямых, их построение.	2	2пр	Уметь: составлять уравнения прямых по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости	ОК 2, 4	
<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Уравнение прямой в отрезках, векторное уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми.		2				

Тема 1.2 Кривые второго порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.		6	2	Знать уравнения основных кривых второго порядка на плоскости Уметь: составлять уравнения основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости		
3	Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	2			ОК 1-9	1,2
4	<b>Практическое занятие.</b> Составление уравнений кривых 2 –го порядка, их построение.	2	2пр		ОК1-5, ПК 1.4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Уравнения эллипса со смещенным центром. Уравнения гиперболы и параболы с вершинами в произвольных точках.		2				
<b>Раздел 2 Основы математического анализа</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	Знать основные понятия и методы математического анализа, понятие предела числовой последовательности Уметь вычислять предел последовательности.		
Тема 2.1 Предел последовательности		4	2			
5	Предел числовой последовательности. Свойства пределов.	2			ОК 1-5	1,2
6	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление предела числовой последовательности.	2	2пр			
Тема 2.2 Предел функции		8	2			
7	Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах.	2				1,2
8	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление предела функции.	2	2пр	Знать: понятие предела функции в точке и на бесконечности Уметь вычислять предел функции в точке и на бесконечности.	ОК 1-5	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Сравнение бесконечно малых функций. Свойства непрерывных функций.		4				
<b>Раздел 3 Основы дифференциального исчисления</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	Знать: основные понятия и методы математического анализа; Уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального исчисления Знать: понятие производной, правила и формулы дифференцирования, понятие производных высших порядков, дифференциала функции, правила Лопиталья. Уметь находить производные функций.		
Тема 3.1 Производная и дифференциал		6	2			
9	Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Правила Лопиталья для вычисления пределов. Дифференциал функции.	2			ОК 1-9	1,2
10	<b>Практическое занятие.</b> Дифференцирование функций.	2	2пр			
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Основные теоремы дифференциального исчисления.		2				
Тема 3.2 Приложения производной		6	2		ОК 1-5	



11	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции. Геометрические и физические приложения производной. Приложения производной к решению задач на экстремум.	2		Знать: правила исследования функции на монотонность и экстремум, выпуклость и перегиб, уравнения вертикальных и наклонных асимптот. порядок решения задач на экстремум с помощью производной. Уметь решать прикладные задачи с помощью производной.	ОК1-9	1,2
12	<b>Практическое занятие.</b> Решение прикладных задач с помощью производной.	2	2пр		ОК1-9, ПК1.1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Приложения производной к решению задач на экстремум.		2				
<b>Раздел 4 Основы интегрального исчисления</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	Знать: понятие неопределенного интеграла, его свойств, основные табличные интегралы. Знать: основные понятия и методы математического анализа; Уметь интегрировать несложные функции. уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления. Знать: понятие определенного интеграла, его свойств, формулу Ньютона – Лейбница. геометрические и физические приложения определенного интеграла. Уметь вычислять определенные интегралы. уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления. Уметь решать задачи практического содержания с помощью определенных интегралов. уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.		
Тема 4.1 Неопределенный интеграл		4	2			
13	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Интегрирование функций.	2			ОК 1-5	1,2
14	<b>Практическое занятие.</b> Интегрирование функций.	2	2пр			
Тема 4.2 Определенный интеграл		12	4			1,2
15	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2			ОК 1-5	1,2
16	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление определенных интегралов.	2	2пр		ОК 1-9, ПК 1.2	
17	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач практического содержания с помощью определенных интегралов .	2	2пр		ОК 1-9, ПК 1.2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Приложения определенного интеграла.		6				
<b>Раздел 5 Ряды</b>		<b>14</b>	<b>4</b>			
Тема 5.1 Числовые ряды		6	2	Знать: определение числового ряда,		

18-19	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	4		суммы ряда; необходимый признак сходимости ряда. Знать: признаки сравнения положительных рядов. Знать: определение знакопередающегося ряда, признак сходимости Лейбница Уметь исследовать сходимость положительных рядов.	ОК 1-5	1,2
20	<b>Практическое занятие.</b> Исследование сходимости числовых рядов.	2	2пр		ОК 1-5	
Тема 5.2 Степенные ряды		8	2			
21	Радиус и интервал сходимости. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Приложения степенных рядов к вычислению значения функции.	2		Знать: Понятие степенного ряда, радиуса и интервала сходимости.  Уметь: находить значения функций с помощью ряда Маклорена разлагать элементарные функции в ряд Маклорена, вычислять значения функций с помощью ряда Маклорена..	ОК 1-5	1,2
22	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление значения функций с помощью ряда Маклорена.	2	2пр		ОК 1-5	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Приложения рядов к вычислению пределов функций и определенных интегралов.		4				
<b>Раздел 6 Дифференциальные уравнения</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	Знать: основные понятия и методы математического анализа.		
Тема 6.1 Дифференциальные уравнения 1 – го порядка		4	2	Уметь: решать дифференциальные уравнения.		
23	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные уравнения 1-го порядка.	2		Знать: определение обыкновенных дифференциальных уравнений, общее и частное решения, общий вид уравнений с разделенными и разделяющимися переменными.	ОК1-5	1,2
24	<b>Практическое занятие.</b> Решение дифференциальных уравнений 1 – го порядка .	2	2пр	Уметь решать дифференциальные уравнения первого порядка.	ОК 1-9,	
Тема 6.2 Дифференциальные уравнения 2 – го порядка		12	2	Знать: общий вид линейных однородных уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.		
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	2		Уметь: решать линейные однородные	ОК 1-9,	1

	<b>Практическое занятие.</b> Решение линейных однородных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка.	2	2пр	уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами; уравнения, допускающие понижение порядка.	OK 1-9	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Дифференциальные уравнения в науке и технике.	8				
<b>Раздел 7 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>14</b>	<b>4</b>			
Тема 7.1 События и их вероятности		6	2	Знать: определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины. Уметь: вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины. Знать: определение дискретной случайной величины, закона распределения; определения математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения ДСВ. Уметь: составлять закон распределения ДСВ, вычислять числовые характеристики ДСВ.  Знать: виды комбинаторных объектов, правила подсчета комбинаторных объектов. Знать: определение события, виды событий, операции над событиями; определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей		
	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. События и их виды. Операции над событиями. Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	4			OK1-5	1,2
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2	2пр		OK1-9	
Тема 7.2 Дискретные случайные величины		8	2			1,2
	Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	4			OK1-9	1,2
	<b>Практическое занятие.</b> Распределение и характеристики ДСВ.	2	2пр	Уметь: вычислять вероятности простых и сложных событий.	OK1-9	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Виды распределений ДСВ.		2				
<b>Всего 96</b>			<b>30</b>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:  
учебного кабинета (на 30 мест) Математики

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя,
- рабочие места студентов,
- комплект методических пособий по практическим работам;
- методические указания к выполнению практических работ;
- справочный материал;
- набор чертежных инструментов для доски;
- таблицы;
- микрокалькуляторы

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- мультимедийная установка;
- персональный компьютер

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Осипенко, С.А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С.А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

2. Фоминых, Е.И. Математика : практикум / Е.И. Фоминых. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2019. – 441 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600097> . – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-985-503-936-6. – Текст : электронный.
3. Шемелова, О.В. Основы линейной алгебры : практикум : [12+] / О.В. Шемелова, Т.Г. Макусева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612824>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1663-1. – DOI 10.23681/612824. – Текст : электронный.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

4. <http://www.mathest.ru>, (тесты по математике);
5. <http://www.webmath.ru>, (решения задач);
6. <http://e-science.ru>, (Портал Естественных Наук).

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> <li>– производить операции над матрицами, решать системы линейных уравнений;</li> <li>– вычислять пределы функций, находить точки разрыва и определять их классификацию;</li> <li>– вычислять производные, неопределенные и определенные интегралы;</li> <li>– выполнять операции над множествами;</li> <li>– решать простейшие задачи, используя аппарат математической статистики;</li> <li>– пользоваться основными понятиями теории комплексных чисел</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия и методы математического анализа,</li> <li>– основные понятия и методы линейной алгебры,</li> <li>– основные понятия и методы теории комплексных чисел,</li> <li>– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<p>практические занятия, письменные опросы практические занятия,</p> <p>практические занятия,</p> <p>практические занятия,</p> <p>практические занятия, практические занятия,</p> <p>практические занятия,</p> <p>тестовые задания</p> <p>тестовые задания</p> <p>тестовые задания</p> <p>тестовые задания</p> <p>тестовые задания</p> <p>тестовые задания</p> <p>тестовые задания</p>