

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Специальность

35.02.03 Технология деревообработки

Квалификация выпускника

Техник - технолог

Братск, 2022

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 ВПО «БрГУ»

Разработчики: Габдрахманова А.В - преподаватели кафедры физико – математических и социально – гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры экономико-деревообрабатывающих дисциплин от «20» 06 2022 г. Протокол № 11

Утверждена зам.директора по учебной работе

 Л.М. Коновалова

от «30» 08 2022 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 1.2 Составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств

ПК 1.4 Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 32 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	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	Кол-во часов по разделам и темам		Требование к результатам освоения дисциплины	Уровень освоения
		Всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1 Элементы аналитической геометрии		12	4		
Тема 1.1 Прямая на плоскости		6	2	<p>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.</p> <p>Знать: правило перехода от декартовой системы координат к полярной</p> <p>ОК 1-5</p>	1
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			
2	Практическое занятие. Составление уравнений прямых, их построение.	2	2пр	Уметь: составлять уравнения прямых по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости ОК 2, 4	
Самостоятельная работа обучающихся. 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 ОК 1-9 Уметь: составлять уравнения основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости ОК1-5, ПК 1.4	1,2
3	Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	2			
4	Практическое занятие. Составление уравнений кривых 2 –го порядка, их построение.	2	2пр		
Самостоятельная работа обучающихся. Уравнения эллипса со смещенным центром. Уравнения гиперболы и параболы с вершинами в произвольных точках.		2			
Раздел 2 Основы математического анализа		12	4	Знать основные понятия и методы математического анализа, понятие предела числовой последовательности Уметь вычислять предел последовательности. ОК 1-5	1,2
Тема 2.1 Предел последовательности		4	2		
5	Предел числовой последовательности. Свойства пределов.	2			
6	Практическое занятие. 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			
8	Практическое занятие. Вычисление предела функции.	2	2пр	Знать: понятие предела функции в точке и на бесконечности ОК 1-5 Уметь вычислять предел функции в точке и на бесконечности. ОК 1-5	1,2
Самостоятельная работа обучающихся. Сравнение бесконечно малых функций. Свойства непрерывных функций.		4			
Раздел 3 Основы дифференциального исчисления		12	4	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 Лопиталя. ОК 1-9 Уметь находить производные функций. ОК 1-5 Знать: правила исследования функции на монотонность и экстремум, выпуклость и перегиб, уравнения вертикальных и наклонных асимптот. порядок решения задач на экстремум с	1,2
Тема 3.1 Производная и дифференциал		6	2		
9	Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Правила Лопиталя для вычисления пределов. Дифференциал функции.	2			
10	Практическое занятие. Дифференцирование функций.	2	2пр		
Самостоятельная работа обучающихся. Основные теоремы дифференциального исчисления.		2			
Тема 3.2 Приложения производной		6	2		
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			

12	Практическое занятие. Решение прикладных задач с помощью производной.	2	2пр	помощью производной. ОК1-9	
Самостоятельная работа обучающихся. Приложения производной к решению задач на экстремум.		2		Уметь решать прикладные задачи с помощью производной. ОК1-9, ПК1.1	
Раздел 4 Основы интегрального исчисления		16	6	Знать: понятие неопределенного интеграла, его свойств, основные табличные интегралы. ОК 1-5 Знать: основные понятия и методы математического анализа; Уметь интегрировать несложные функции. ОК 1-5 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. ОК 1-5 Уметь вычислять определенные интегралы. ОК 1-5 уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления. Уметь решать задачи практического содержания с помощью определенных интегралов. ОК 1-9, ПК 1.2 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			1,2
14	Практическое занятие. 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			1,2
16	Практическое занятие. Вычисление определенных интегралов.	2	2пр		
17	Практическое занятие. Решение задач практического содержания с помощью определенных интегралов .	2	2пр		
Самостоятельная работа обучающихся. Приложения определенного интеграла.		6			
Раздел 5 Ряды		14	4		
Тема 5.1 Числовые ряды		6	2	Знать: определение числового ряда, суммы ряда; необходимый признак сходимости ряда. Знать: признаки сходимости положительных рядов. ОК 1-5 Знать: определение знакочередующегося ряда, признак сходимости Лейбница ОК 1-5	
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. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	4			1,2

20	Практическое занятие. Исследование сходимости числовых рядов.	2	2пр	Уметь исследовать сходимость положительных рядов. 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. ОК 1-5 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	Практическое занятие. Вычисление значения функций с помощью ряда Маклорена.	2	2пр		
Самостоятельная работа обучающихся. Приложения рядов к вычислению пределов функций и определенных интегралов.		4			
Раздел 6 Дифференциальные уравнения		16	4	Знать: основные понятия и методы математического анализа. Уметь: решать дифференциальные уравнения.	1,2
Тема 6.1 Дифференциальные уравнения 1 – го порядка		4	2		
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 Уметь решать дифференциальные уравнения первого порядка. ОК 1-9,	
24	Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений 1 – го порядка .	2	2пр		
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. Уметь: решать линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами; уравнения, допускающие понижение порядка. ОК 1-9	1
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	2			
	Практическое занятие. Решение линейных однородных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка.	2	2пр		
	Самостоятельная работа обучающихся. Дифференциальные уравнения в науке и технике.	8			
Раздел 7 Основы теории вероятностей и математической статистики		14	4		
Тема 7.1 События и их вероятности		6	2	Знать: определение вероятности	

	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. События и их виды. Операции над событиями. Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	4		случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины.	1,2
	Практическое занятие. Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2	2пр	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. ОК1-5 Уметь: составлять закон распределения ДСВ, вычислять числовые характеристики ДСВ. ОК1-9	
Тема 7.2 Дискретные случайные величины		8	2	Знать: виды комбинаторных объектов, правила подсчета комбинаторных объектов. ОК1-9 Знать: определение события, виды событий, операции над событиями; определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей ОК1-9	1,2
	Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	4		Уметь: вычислять вероятности простых и сложных событий. ОК 1-9,	
	Практическое занятие. Распределение и характеристики ДСВ.	2	2пр		
Самостоятельная работа обучающихся. Виды распределений ДСВ.		2			
Всего 96			30		

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 математики.
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, макеты геометрических фигур);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151> (дата обращения: 13.06.2021). – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5-394-03710-8. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

2 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> (дата обращения: 13.06.2021). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.

3. Туганбаев, А. А. Высшая математика. Основы математического анализа: задачи с решениями и теория : [16+] / А. А. Туганбаев. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 316 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607450> (дата обращения: 13.06.2021). – ISBN 978-5-9765-3503-9.

Интернет-ресурсы

- 3 <http://www.mathtree.ru/Index>
- 4 <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/info/sci-edu/PolyaninZhurov2007.htm>
- 5 <http://school9.uni-dubna.ru/NPO/resmatem.htm>
- 6 <http://mathematics.ru/>
- 7 <http://www.math.ru/>
- 8 <http://www.bymath.net/>
- 9 <http://graphfunk.narod.ru/>
- 10 <http://www.mathnet.spb.ru/>
- 11 <http://www.mathprog.narod.ru/>
- 12 <http://www.mathtest.ru/>
- 13 <http://www.mathem.h1.ru/>
- 14 <http://www.etudes.ru/>
- 15 <http://www.problems.ru/>
- 16 <http://zadachi.mccme.ru/work/JavaScript/treenow.htm>

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Оценка за выполнение практической работы
– решать дифференциальные уравнения;	Оценка за выполнение практической работы
– находить значения функций с помощью ряда Маклорена;	Оценка за выполнение практической работы
– составлять уравнения прямых и основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;	Оценка за выполнение практической работы
– осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно;	Оценка за выполнение практической работы
– вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины.	Оценка за выполнение практической работы
Знать: – основные понятия и методы математического анализа;	Оценка за выполнение тестовых заданий
– уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости;	Оценка за выполнение тестовых заданий
– правило перехода от декартовой системы координат к полярной;	Оценка за выполнение практической работы
– определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины.	Оценка за выполнение практической работы