

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ФГБПОУ «БЦБК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Специальность

35.02.03 Технология деревообработки

Квалификация выпускника

Техник - технолог

Братск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.03 Технология деревообработки от 07.05.2014 № 452

Организация-разработчик: ФГБПОУ «БЦБК»

Разработчик: Ветвицкая А.А., преподаватель кафедры физико-математических и социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры экономических и деревообрабатывающих дисциплин от « ____ » _____ 2024 г.
Протокол №

Утверждена зам.директора по ПОиТ

_____ Р.А. Орлова

от « ____ » _____ 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.03 Технология деревообработки среднего профессионального образования технического профиля.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл профессиональной подготовки студентов.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- форму записи 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**
 - сформированность представлений о математике как средстве моделирования явлений и процессов;
 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения смежных дисциплин профессионального цикла;
 - готовность к коллективной работе;
- **метапредметных:**
 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
 - самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— способность к самостоятельному поиску математических методов решения практических задач;

- **предметных:**

— сформированность представлений о значении математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

— владение основными математическими методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

— владение основными понятиями и методами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

— применение уравнений прямой и основных кривых второго порядка на плоскости, правил перехода от декартовой системы координат к полярной по заданным условиям в практических задачах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

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.

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	вт.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1 Элементы аналитической геометрии		12	4			
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	ОК 01-05	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 №1 Составление уравнений прямых, их построение.	2	2пр	Уметь: составлять уравнения прямых по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости	ОК 02-04	
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 Уметь: составлять уравнения основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости	ОК 01-09 ПК 1.5	1,2
3	Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	2				
4	Практическое занятие №2. 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 01-05	
Тема 2.1 Предел последовательности		4	2			
5	Предел числовой последовательности. Свойства пределов.	2				1,2
6	Практическое занятие №3. 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	Практическое занятие №4. Вычисление предела функции.	2	2пр	Знать: понятие предела функции в точке и на бесконечности Уметь вычислять предел функции в точке и на бесконечности. ОК	ОК 01-05	
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. Уметь находить производные функций.	ОК 01-09	
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				1,2
10	Практическое занятие №5. 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		Знать: правила исследования функции на монотонность и экстремум, выпуклость и перегиб, уравнения вертикальных и наклонных асимптот. порядок решения задач на экстремум с помощью производной.	ОК 01-09	1,2

12	Практическое занятие №6. Решение прикладных задач с помощью производной.	2	2пр	Уметь решать прикладные задачи с помощью производной	ОК 01-09 ПК 1.1	
Самостоятельная работа обучающихся. Приложения производной к решению задач на экстремум.		2				
Раздел 4 Основы интегрального исчисления		16	6	Знать: понятие неопределенного интеграла, его свойств, основные табличные интегралы. Уметь интегрировать несложные функции, решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	ОК 01-05	
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 №7. 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		Знать: понятие определенного интеграла, его свойств, формулу Ньютона – Лейбница. геометрические и физические приложения определенного интеграла. Уметь вычислять определенные интегралы, решать задачи практического содержания с помощью определенных интегралов, решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	ОК 01-09 ПК 1.1	1,2
16	Практическое занятие №8. Вычисление определенных интегралов.	2	2пр			
17	Практическое занятие №9. 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		ОК 01-05	
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		Знать: определение числового ряда, суммы ряда; необходимый признак сходимости ряда; признаки сравнения положительных рядов; определение знакопередающегося ряда, признак сходимости Лейбница		1,2

20	Практическое занятие №10. Исследование сходимости числовых рядов.	2	2пр	Уметь исследовать сходимость положительных рядов	ОК 01-05	
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 01-05	1,2
22	Практическое занятие №11. 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. Знать: определение обыкновенных дифференциальных уравнений, общее и частное решения, общий вид уравнений с разделенными и разделяющимися переменными. Уметь решать дифференциальные уравнения первого порядка. 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 01-09	
Тема 6.1 Дифференциальные уравнения 1 – го порядка		4	2			1,2
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				
24	Практическое занятие №12. Решение дифференциальных уравнений 1 – го порядка .	2	2пр			
Тема 6.2 Дифференциальные уравнения 2 – го порядка		12	2			
25	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	2				1
26	Практическое занятие №13. 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: виды комбинаторных объектов, правила подсчета комбинаторных объектов, определение события, виды событий, операции над событиями, определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей. Уметь: вычислять вероятности случайных событий. Знать: определение и числовые характеристики ДСВ, закона распределения; определения математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения ДСВ. Уметь: составлять закон распределения ДСВ, вычислять числовые характеристики ДСВ.	ОК 01-09	
27-28	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. События и их виды. Операции над событиями. Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	4				1,2
29	Практическое занятие №14. Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2	2пр			
Тема 7.2 Дискретные случайные величины		8	2			1,2
30-31	Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	4				1,2
32	Практическое занятие №15. Распределение и характеристики ДСВ.	2	2пр	Уметь: вычислять вероятности простых и сложных событий. ОК 1-9,		
Самостоятельная работа обучающихся. Виды распределений ДСВ.		2				
Всего		96	64 (34 Л + 30 ПР) + 32 СРО			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются 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:

1. 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

- 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