

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

35.02.02 Технология лесозаготовок

Квалификация выпускника

Техник - технолог

Братск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.02 Технология лесозаготовок от 07.05.2014г. № 451

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

Разработчик:

Габдрахманова А.В., преподаватель 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

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.02 Технология лесозаготовок.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: математический и общий естественнонаучный цикл.

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;
- 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.

Техник-технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 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 в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Проводить геодезические и таксационные измерения.

ПК 1.2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

ПК 1.3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.

ПК 2.1. Планировать и организовывать технологические процессы строительства временных лесотранспортных путей и обеспечивать их эксплуатацию.

ПК 2.2. Обеспечивать эксплуатацию лесотранспортных средств.

ПК 2.3. Организовывать перевозки лесопроductии.

ПК 3.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в управлении выполнением поставленных задач в рамках структурного подразделения.

ПК 3.3. Оценивать и корректировать деятельность структурного подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	131
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	24
контрольная работа	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
в том числе:	
самостоятельная проработка дополнительных вопросов из рекомендованной литературы;	35
поиск информации по темам, предназначенным для самостоятельного изучения.	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ занятий	Наименование раздела и наименование тем, входящих в раздел	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень усвоения
		Всего часов по разделам и темам	В т.ч. по видам занятий (лаб. практ., КП)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		24	2ПР			
Тема 1.1 Прямая на плоскости		9				
1,2	Уравнение прямой 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.	4		Знать: уравнения прямой на плоскости. Знать: правило перехода от декартовой системы координат к полярной.	ОК 1	1
<i>Самостоятельная работа.</i> Уравнение прямой в отрезках, векторное уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми.		5СР		Уметь: осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно	ОК 4,8	
Тема 1.2 Кривые второго порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.		15	2ПР			
3-6	Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	8		Знать уравнения основных кривых второго порядка на плоскости	ОК 2	1,2
7	<i>Практическое занятие № 1.</i> Составление уравнений прямых и кривых второго порядка, их построение	2	2ПР	Уметь: составлять уравнения прямых по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости; составлять уравнения основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости	ОК 2, ПК 1.1	
<i>Самостоятельная работа.</i> Уравнения эллипса со смещенным центром. Уравнения гиперболы и параболы с вершинами в произвольных точках.		5СР			ОК 4,8	
Раздел 2. Основы математического анализа		11	2ПР			
Тема 2.1 Предел последовательности		2				
8	Предел числовой последовательности. Свойства пределов.	2		Знать: понятие предела числовой последовательности	ОК 2	1

1	2	3	4	5	6	7
Тема 2.2 Предел функции		9	2ПР			
9	Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах.	2		Знать: понятие предела функции в точке и на бесконечности	ОК 2	1,2
10	<i>Практическое занятие № 2.</i> Вычисление предела функции.	2	2ПР	Уметь вычислять предел последовательности; вычислять предел функции в точке и на бесконечности.	ОК 3, ПК 1.2	
<i>Самостоятельная работа.</i> Сравнение бесконечно малых функций. Свойства непрерывных функций.		5СР			ОК 4	
Раздел 3. Основы дифференциального исчисления		24	4ПР			
Тема 3.1 Производная и дифференциал		11	2ПР			
11,12	Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Правила Лопиталя для вычисления пределов. Дифференциал функции.	4		Знать: понятие производной, правила и формулы дифференцирования. Знать: понятие производных высших порядков, дифференциала функции, правила Лопиталя.	ОК 5	1,2
13	<i>Практическое занятие № 3.</i> Дифференцирование функций.	2	2ПР	Уметь находить производные функций.	ОК 2, ПК 1.3	
<i>Самостоятельная работа.</i> Основные теоремы дифференциального исчисления.		5СР			ОК 4	
Тема 3.2 Приложения производной		13	2ПР			
14-16	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.	6		Знать: правила исследования функции на монотонность и экстремум, выпуклость и перегиб, уравнения вертикальных и наклонных асимптот. Знать: порядок решения задач на экстремум с помощью производной.	ОК 9	1,2
17	<i>Практическое занятие № 4.</i> Решение прикладных задач с помощью производной.	2	2ПР	Уметь решать прикладные задачи с помощью производной.	ОК 3, ПК 2.1	
<i>Самостоятельная работа.</i> Приложения производной к решению задач на экстремум.		5СР			ОК 4	
Раздел 4. Основы интегрального исчисления		23	6ПР			
Тема 4.1 Неопределенный интеграл		8	2ПР			
18-20	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Интегрирование функций.	6		Знать: понятие неопределенного интеграла, его свойств, основные табличные интегралы.	ОК 5	1,2

1	2	3	4	5	6	7
21	Практическое занятие № 5. Интегрирование функций.	2	2ПР	Уметь интегрировать несложные функции.	ОК 2, ПК 2.2	
Тема 4.2 Определенный интеграл		15	4ПР			
22-24	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	6		Знать: понятие определенного интеграла, его свойств, формулу Ньютона – Лейбница. Знать: геометрические и физические приложения определенного интеграла.	ОК 5	1,2
25	Практическое занятие № 6. Вычисление определенных интегралов.	2	2ПР	Уметь вычислять определенные интегралы.	ОК 3, ПК 2.3	
26	Практическое занятие № 7. Решение задач практического содержания с помощью определенных интегралов.	2	2ПР	Уметь решать задачи практического содержания с помощью определенных интегралов.	ОК 2, ПК 3.1	
Самостоятельная работа. Приложения определенного интеграла.		5СР			ОК 4,8	
Раздел 5. Ряды		19	2ПР			
Тема 5.1 Числовые ряды		6				
27-29	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости.	6		Знать: определение числового ряда, суммы ряда; необходимый признак сходимости ряда. Знать: признаки сравнения положительных рядов.	ОК 2	1,2
Тема 5.2 Знакопередающие ряды		2				
30	Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	2		Знать: определение знакопередающегося ряда, признак сходимости Лейбница.	ОК 2	1,2
Тема 5.3 Степенные ряды		11	2ПР			
31-32	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.	4		Знать: Понятие степенного ряда, радиуса и интервала сходимости.	ОК 2	1
33	Практическое занятие № 8. Исследование сходимости положительных рядов. Вычисление значений функций с помощью ряда Маклорена.	2	2ПР	Уметь исследовать сходимость положительных рядов; разлагать элементарные функции в ряд Маклорена, вычислять значения функций с помощью ряда Маклорена.	ОК 3, ПК 3.2	

1	2	3	4	5	6	7
<i>Самостоятельная работа.</i> Приложения рядов к вычислению пределов функций и определенных интегралов.		5СР			ОК 4	
Раздел 6. Дифференциальные уравнения		15	4ПР			
Тема 6.1 Дифференциальные уравнения 1 – го порядка		6	2ПР			
34-35	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.	4		Знать: определение обыкновенных дифференциальных уравнений, общее и частное решения, общий вид уравнений с разделенными и разделяющимися переменными.	ОК 2	1
36	<i>Практическое занятие № 9.</i> Решение дифференциальных уравнений 1 – го порядка .	2	2ПР	Уметь решать дифференциальные уравнения первого порядка.	ОК 2, ПК 3.3	
Тема 6.2 Дифференциальные уравнения 2 – го порядка		9	2ПР			
37-38	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	4		Знать: общий вид линейных однородных уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.	ОК 2	1
39	<i>Практическое занятие № 10.</i> Решение линейных однородных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка.	2	2ПР	Уметь: решать линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами; уравнения, допускающие понижение порядка.	ОК 2, 3	
<i>Самостоятельная работа.</i> Дифференциальные уравнения в науке и технике.		3СР			ОК 4	
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики		15	4ПР			
Тема 7.1 События и их вероятности		8	2ПР			
40-42	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. События и их виды. Операции над событиями. Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	6		Знать: виды комбинаторных объектов, правила подсчета комбинаторных объектов. Знать: определение события, виды событий, операции над событиями; определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей	ОК 6,7	1,2
43	<i>Практическое занятие № 11.</i> Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2	2ПР	Уметь: вычислять вероятности простых и сложных событий.	ОК 2, 3	
Тема 7.2 Дискретные случайные величины		7	2ПР			

1	2	3	4	5	6	7
44	Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	2		Знать: определение дискретной случайной величины, закона распределения; определения математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения ДСВ.	ОК 2	1
45	<i>Практическое занятие № 12.</i> Распределение и характеристики ДСВ.	2	2ПР	Уметь: составлять закон распределения ДСВ, вычислять числовые характеристики ДСВ.	ОК 2, 3	
<i>Самостоятельная работа.</i> Виды распределений ДСВ.		3СР			ОК 4	
Всего		131 (66+24ПР+41СР)				

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	
– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	практические занятия, письменные опросы
– производить операции над матрицами, решать системы линейных уравнений;	практические занятия,
– вычислять пределы функций, находить точки разрыва и определять их классификацию;	практические занятия,
– вычислять производные, неопределенные и определенные интегралы;	практические занятия,
– выполнять операции над множествами;	практические занятия,
– решать простейшие задачи, используя аппарат математической статистики;	практические занятия,
– пользоваться основными понятиями теории комплексных чисел	
знать:	
– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	тестовые задания
– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	тестовые задания
– основные понятия и методы математического анализа,	тестовые задания
– основные понятия и методы линейной алгебры,	
– основные понятия и методы теории комплексных чисел,	тестовые задания
– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;	тестовые задания
– основы интегрального и дифференциального исчисления	тестовые задания
	тестовые задания
	тестовые задания