

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

специальность

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Составитель: преподаватель

Д.Д. Стратонов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе
методическим советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол №3 от 29 декабря 2025 года)

Председатель методического совета


(подпись)

М.В. Чапаева

г. Екатеринбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «Прикладная математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 «Прикладная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ПК 2.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ПК 2.1.	– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	30
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры.			
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	Содержание учебного материала		ОК 1, ПК 2.1
	1. Определители 2-го,3-го порядков, их свойства, вычисление. Понятие об определителе порядка n. Понятие минора и алгебраического дополнения элемента. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений. Определение матрицы типа m × n. Частные случаи. Транспонированная матрица. Единичная матрица. Обратная матрица. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 1. Определители, их свойства, решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений. Решение матричных уравнений.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Основы интегрального и дифференциального исчисления	Содержание учебного материала		ОК 1, ПК 2.1
	1. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	4	
	2.Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.		
	3. Первообразная функция, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.		
	4. Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 2. Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	
	2. Практическое занятие 3. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла: вычисление площадей плоских областей, вычисление объема тела вращения, определение работы переменной силы, нахождение закона движения по скорости и ускорению.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел.			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		ОК 1, ПК 2.1

Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	1. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.			
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		ОК 1, ПК 2.1
	1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона. Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 4. Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		ОК 1, ПК 2.1
	1. Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 5. Решение задачи статистического контроля технологических процессов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие следующих специальных помещений:

- кабинет естественно-научных дисциплин – учебная аудитория, оснащенная техническими средствами для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся, компьютерная техника на 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, наглядные модели, учебные стенды, проектор, экран проекционный.

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используется:

- читальный зал № 2 оборудованный автоматизированными рабочими местами для читателей с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения, технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основные печатные издания

1. Баврин, И.И. Математика: учебник и практикум. /И.И. Баврин – Москва: Юрайт, 2021. – 616 с.
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 285 с.
3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 217 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шипачев, В. С. Начала высшей математики: учебное пособие для СПО / В. С. Шипачев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 384 с. — ISBN 978-5-507-47460-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378488> (дата обращения: 26.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..
3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-47537-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386447> (дата обращения: 26.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..
4. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие для СПО / П. И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 404 с. — ISBN 978-5-507-47671-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/403382> (дата обращения: 26.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..
5. Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений : учебник для СПО / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/162378> (дата обращения: 26.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

6. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-49226-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383453> (дата обращения: 26.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мартыненко, А. И. Математика: учебное пособие / А. И. Мартыненко. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2021. — 122 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257651>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.4. Онлайн-ресурсы

<http://childrengscience.ru/> — Биология, математика, химия, окружающий мир. Курсы по школьной программе с углублением и расширением.

<https://math.ru/> — сайт, посвященный математике.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

5. ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.07 Прикладная математика**

специальность

**13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Составитель: преподаватель

Д.Д. Стратонов

Екатеринбург, 2025

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика.

ФОС включают контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в соответствии с программой учебной дисциплины.

Оценочные средства (ОС) разделяются на средства проверки (контрольные задания), показатели выполнения, критерии оценки:

- средства проверки (контрольные задания) включают одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (деятельности), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить;

- показатели выполнения представляют собой формализованное описание оцениваемых основных (ключевых) параметров процесса (алгоритма) или результата деятельности;

- критерии оценки описывают правила определения численной или вербальной оценки при сравнении показателей выполнения с результатами (процесса или продукта) действий, демонстрируемых (полученных) аттестуемым.

2. Результаты освоения учебной дисциплины (модуля), подлежащие проверке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Общие и профессиональные компетенции:

Таблица 1

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

3. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Формой промежуточной аттестации обучающихся является дифференцированный зачет, который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса, в форме: тестовый контроль бланкового тестирования.

В ходе проведения дифференцированного зачета в форме тестового контроля у преподавателя должны быть следующие материалы:

- комплекты бланков тестирования в количестве, равном списочному составу группы (с запасом 2-3 комплекта);
- инструкция по заполнению бланков тестовых заданий;

- справочные материалы (если они необходимы по условиям тестирования);
- листы для черновиков.

В ходе проведения дифференцированного зачета в форме тестового контроля у обучающегося должны быть следующие материалы: ручка, простой карандаш, ластик, калькулятор и др.

Время проведения тестирования не должно превышать 90 минут.

Критерии выставления оценок (тестирование)

Оценка 5 «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Оценка 4 «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Оценка 3 «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

Оценка 2 «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

При определении оценки знаний студентов во время тестирования преподаватели руководствуются следующими критериями:

оценка 5 «*отлично*» выставляется студенту, давшему 10 верных ответов;

оценки 4 «*хорошо*» заслуживает студент, давший от 8 до 9 верных ответов;

оценка 3 «*удовлетворительно*» выставляется студенту, давшему от 6 до 7 верных ответов;

оценка 2 «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, давшему менее 6 верных ответов.

4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Банк вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Понятие функции, предела функции. Два замечательных предела.
2. Производная и её геометрический смысл.
3. Неопределённый и определенный интеграл. Интегрирование простейших функций.
4. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
5. Матрицы. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения.
6. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.
7. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
8. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.
9. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.
10. Множества. Операции над множествами и их свойства.
11. Основы математической статистики и геостатистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд.
12. Гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия.
13. Понятие события и вероятности события.
14. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

15. Случайная величина и её свойства.
16. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над ними.
17. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно.
18. Основы численных методов алгебры.

Примерный банк заданий для подготовки к промежуточной аттестации

1. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^4 - 5x^3 + 2}{x^2 - 3x^4 + 2}$

2. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2 - 3x + 2}$

3. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^4 - 5x^3 + 2}{x^2 + 9x^4 + 2}$

4. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^4 - 5x^3 + 2}{x^2 - 3x^4 + 2}$

5. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 7x}$

6. Укажите точки разрыва функции $y = \frac{5x-2}{x^2-9}$

7. Укажите точки разрыва функции $y = \frac{x+1}{x^3+27}$

8. Найти производную функции $y = \frac{e^{3x}}{2x+5}$

9. Найти производную функции $y = \ln(\sin 4x) - \frac{3}{x^4}$

10. Найти производную функции $y = \ln(\cos 5x) + \frac{1}{x^3}$

11. Найти производную функции $y = x^3 - x^2$ в точке $x_0 = 1$

12. Найти производную функции $y = 4x - x^2$ в точке $x_0 = 2$

13. Укажите промежутки возрастания и убывания функции $y = x^4 - 4x^2 - 3$.

14. Укажите промежутки возрастания функции $y = x^3 - 3x - 3$.

15. Укажите промежутки возрастания и убывания функции $y = 3x^3 - 6x - 3$.

16. Найти интеграл $\int 8x^7 dx$

17. Найти интеграл $\int 7x^6 dx$

18. Найти неопределенный интеграл $\int \left(\frac{2}{x} + \sqrt[6]{x^8} - 4x^2 \right) dx$

19. Найти неопределенный интеграл $\int \left(\frac{2}{x^2} - \frac{5}{x} - \sqrt[4]{x^7} \right) dx$

20. Найти неопределенный интеграл $\int \left(\frac{2}{x^3} - \frac{3}{x} - \sqrt[3]{x^7} \right) dx$

21. Найти неопределенный интеграл $\int \left(\frac{2}{x^4} + \frac{1}{x} - \sqrt[3]{x^4} \right) dx$

22. Вычислить интеграл $\int_0^1 (x-5) dx$

23. Вычислить интеграл $\int_1^2 (5x + 1) dx$

24. Вычислить интеграл $\int_{-1}^0 (4x - 1) dx$

25. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = 6 - x^2, \quad y = 0.$$

26. Укажите тип дифференциального уравнения $xy' + \frac{x^2}{2} = x$

27. Дано дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$. Тогда его решением является функция...

28. Дано дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x^2}$. Тогда его решением является функция

29. Дано дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x}$. Тогда его решением является функция...

30. Укажите характеристическое уравнение, если общее решение соответствующего ему линейного однородного дифференциального уравнения, имеет вид $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^x$.

31. Укажите характеристическое уравнение, если общее решение соответствующего ему линейного однородного дифференциального уравнения, имеет вид $y = C_1 e^{-4x} + C_2 e^x$.

32. Укажите характеристическое уравнение, если общее решение соответствующего ему линейного однородного дифференциального уравнения, имеет вид $y = C_1 e^{-5x} + C_2 e^{-x}$.

33. Укажите характеристическое уравнение, если общее решение соответствующего ему линейного однородного дифференциального уравнения, имеет вид $y = (C_1 x + C_2) e^{-2x}$.

34. Укажите чему равен k для прямой $4x - 5y + 3 = 0$.

35. Укажите чему равен угловой коэффициент k для прямой $3x - 6y + 7 = 0$.

36. Укажите чему равны k и b для прямой $2x + 7y + 3 = 0$.

37. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; -1)$ и под углом 45° к оси OX .

38. Составить уравнение прямой, проходящей через центр окружности $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$ и параллельно прямой $5x + 2y - 2 = 0$.

39. Составить уравнение прямой, проходящей через центр окружности $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 9$ и перпендикулярно прямой $3x + 5y - 2 = 0$.

40. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $(-1; 4)$ и перпендикулярно прямой $3x + 5y - 2 = 0$.

41. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $(4; -1)$ и перпендикулярно прямой $2x - 3y + 12 = 0$.

42. В коробке находятся 8 черных и 5 белых шаров. Последовательно достают два шара. Найти вероятность того, что они оба будут черного цвета.

43. Два стрелка производят по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания первым стрелком 0,8, вторым 0,9. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадут оба стрелка.

44. В товарищеской встрече ЦСКА и ДИНАМО играют до тех пор, пока одна из команд не выиграет две игры. ЦСКА выигрывает одну игру у ДИНАМО с вероятностью 0,6. Ничьих не бывает. Чему равна вероятность того, что ЦСКА выиграет встречу?

45. Рабочий обслуживает 3 работающих независимо друг от друга станка. Вероятность того, что в течение часа первый станок не потребует внимания рабочего, равна 0,3, второй - 0,4, третий - 0,7. Найти вероятность того, что в течение часа ни один станок не потребует внимания рабочего.

46. Для заданной функции распределения дискретной величины составить ряд распределения $F(x) = \begin{cases} 0; & x < 1 \\ 0,2; & 1 \leq x < 2 \\ 0,5; & 2 \leq x < 3 \\ 1; & x \geq 3 \end{cases}$

47. Найти математическое ожидание для ряда распределения случайной величины

X_i	0	1	2
P_i	0,4	0,1	0,5

48. Найти дисперсию для ряда распределения случайной величины

X_i	0	1	2
P_i	0,4	0,4	0,2

49. Статистическое распределение выборки объема 90 имеет вид, тогда p_3 равно

X	2	3	8	12
n	4	21	p_3	24

50. Произведено 5 измерений некоторой случайной величины 2,3,5,9,10. Найти среднее выборочное.

51. Статистическое распределение выборки объема 90 имеет вид, тогда p_3 равно

X	2	3	8	12
n	4	21	p_3	26

52. Дана выборка объема n. Если каждый элемент выборки увеличить в 8 раз, то среднее квадратичное отклонение...

53. Статистическое распределение выборки имеет вид

X	2	3	8	12
n	3	5	8	4

Тогда относительная частота варианты $x=3$ равна.

54. Дана выборка объема n. Если каждый элемент выборки увеличить в 7 раз, то дисперсия...

55. Укажите интервал, которому принадлежит действительный корень уравнения $x^3 + 5x + 2 = 0$.

56. Проведено четыре итерации метода половинного деления при решении уравнения $x^3 - 3x = 0$ на отрезке $[1;9]$. Укажите точки, в которых требуется последовательно вычислить значения функции $f(x) = x^3 - 3x$.

57. Укажите корень уравнения $4\ln(x-1) + x - 2 = 0$.

Образец тестового задания для промежуточной аттестации

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» Уральский лесотехнический колледж 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ОП.07 Прикладная математика 1 курс, 1 семестр															
Студент _____ группа _____ ФИО					Оценка _____										
Вопрос			Ответ												
1. Укажите интервал, которому принадлежит действительный корень уравнения $x^3 + 5x + 2 = 0$			А) $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$; Б) $\left(0; \frac{1}{2}\right)$; В) $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$; Г) $\left(1; \frac{3}{2}\right)$.												
2. Укажите точки разрыва функции $y = \frac{5x - 2}{x^2 - 4}$			А) 2 Б) 2; -2 В) 0 Г) 2/5												
3. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - 3x + 2}$			А) 2 Б) 1 В) 5 Г) 0												
4. Найти производную функции $y = \frac{2 \sin 3x}{2x - 4}$			Записать свой ответ и приложить подробное решение												
5. Составить уравнение прямой, проходящей через точку (2;-3) и параллельно прямой $5x + 2y - 2 = 0$.			А) $5y + 2x + 19 = 0$ Б) $5y - 2x + 19 = 0$ В) $2y + 5x - 4 = 0$ Г) $2y - 5x + 4 = 0$												
6. Найти неопределенный интеграл $\int \left(\frac{2}{x^2} - \frac{5}{x} - \sqrt[5]{x^7} \right) dx$			Записать свой ответ и приложить подробное решение												
7. Дано дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$. Тогда его решением является функция...			А) $y = x + C$ Б) $y^2 = x^2 + C$ В) $y = x^2 + C$ Г) $\ln y = \ln x + C$												
8. Вычислить интеграл $\int_0^2 (2x + 1) dx$			А) 1 Б) 10 В) 5 Г) 4												
9. Среди 15 участников международной конференции английский язык знают 10. Какова вероятность того, что среди наудачу отобранных пяти участников трое знают английский язык?			Записать свой ответ и приложить подробное решение												
10. Статистическое распределение выборки имеет вид			А) 1 Б) 2 В) 20 Г) 0,1												
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">X</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">3</td> <td style="padding: 2px 10px;">8</td> <td style="padding: 2px 10px;">12</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">n</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">9</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> </tr> </table>			X	2	3	8	12	n	2	9	4	5	Тогда относительная частота варианты $x=2$ равна		
X	2	3	8	12											
n	2	9	4	5											
Согласовано: Председатель ЦК _____ / _____ ФИО			Преподаватель _____ / _____ ФИО												

Каждый бланк тестового задания содержит 10 вопросов.

Комплекты заданий, тестов, задач, билетов и т.п. находятся у преподавателя и выдаются обучающемуся на промежуточной аттестации в проведения мероприятия в соответствии с утвержденным расписанием.