

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)



(подпись)

В. Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

«22» мая 2022 г.



(подпись)

Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

«25» мая 2023 г.



(подпись)

Д. В. Полишвайко
(И. О. Фамилия)

«24» мая 2024 г.

(подпись)

Д. В. Полишвайко
(И. О. Фамилия)

«23» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математика
Индекс:	ЕН.01
Специальность:	35.02.02 Технология лесозаготовок
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 № 451.

Разработчик Хорошенина Г.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>27.04.22</u> № <u>6</u>	<u>Коваленко Е.В.</u>		Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>6</u>	<u>Коваленко Е.В.</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>23.04.24</u> № <u>08</u>	<u>Коваленко Е.В.</u>		Протокол от <u>23.05.24</u> № <u>08</u>	<u>Редьва А.Н.</u>	
Протокол от <u>16.05.25</u> № <u>05</u>	<u>Лихачева Т.Э.</u>		Протокол от <u>22.05.2025</u> № <u>06</u>	<u>Редьва А.Н.</u>	

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина



О. М. Якимова

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:
дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл профессиональной подготовки.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

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.

Уметь:

- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения; находить значения функций с помощью ряда Маклорена;
- составлять уравнение 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.

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

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.

ОК 05. 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.

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 дорог 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 выполнении поставленных задач в рамках структурного подразделения.

ПК 3.3. Оценивать и корректировать деятельность структурного подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	111
Учебные занятия обучающегося (всего)	74
в том числе:	
лекции	52
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.	Основные понятия и методы математического анализа	36
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	20
	1.Числовые последовательности. Функция одной переменной. Предел функции.	2
	2. Два замечательных предела. Непрерывность функции.	2
	3.Практическая работа №1 «Элементарные методы вычисления пределов»	2
	4. Сложная функция. Производная. Дифференциал функции.	2
	5. Функции нескольких переменных*. Применение производных.	2
	6. Практическая работа №2 «Построение графиков функций по общей схеме»	2
	7. Неопределенный интеграл	2
	8. Практическая работа №3 «Методы интегрирования в неопределенном интеграле»	2
	9. Определенный интеграл.	2
	10 .Практическая работа № 4 «Определенный интеграл и его приложения к решению задач, связанных с практической деятельностью»	2
	Самостоятельная работа (решение задач по образцу, домашняя контрольная работа)	10
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в частных	Содержание учебного материала	10
	1.Дифференциальные уравнения. Задача Коши.	2
	2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2
	3.Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2
	4. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
	5. Практическая работа №5 «Применение дифференциальных уравнений в практической деятельности»	2

производных.	Самостоятельная работа (решение задач по образцу, составить ОК)	4
Тема 1.3. Ряды.	Содержание учебного материала	6
	1.Числовые ряды.	2
	2. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные ряды. Степенные ряды	2
	3.Практическая работа №6 «Ряды»	2
	Самостоятельная работа обучающихся (решение задач по образцу, составить ОК)	4
Раздел 2.	Аналитическая геометрия	14
Тема 2.1. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	
	1.Метод координат на плоскости. Полярные координаты. Основные задачи, решаемые методом координат.	2
	2.Практическая работа №7 «Основные задачи, решаемые методом координат.»	2
	3. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой.	2
	4. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом, проходящей через данную точку.	2
	5. Уравнение прямой в отрезках. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	2
	6. Кривые второго порядка. Уравнение окружности. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	2
	7. Практическая работа №8 «Уравнения кривых второго порядка»»	2
	Самостоятельная работа (решение задач по образцу, домашняя контрольная работа)	8
Раздел 3.	Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.	14
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	8
	1.Понятие события. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события.	2
	2. Общие правила комбинаторики. Свойства числа сочетаний	2

	3.Сумма событий. Произведение событий. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Формула полной вероятности.	2
	4.Практическая работа № 9 «Решение простейших вероятностных задач»	2
	Самостоятельная работа (решение задач по образцу, составить ОК)	4
Тема 3.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6
	1.Понятие дискретной и непрерывной случайных величин.	2
	2.Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Числовые характеристики	2
	3.Практическая работа № 10 «Приложение теории вероятности математической статистики в практической деятельности»	2
	Самостоятельная работа обучающихся (решение задач по образцу, составить ОК)	4
Раздел 4.	Основные численные методы решения прикладных задач.	8
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	
	1. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности вычислений..	2
	2.Численное решение уравнений с одной переменной.	2
	3. Численные методы решения задач математического анализа, алгебры и обыкновенных дифференциальных уравнений*.	2
	4.Практическая работа № 11 «Вычисление погрешностей в решении практических задач»	2
	Самостоятельная работа обучающихся (решение задач по образцу, составить ОК)	3
Промежуточная аттестация в форме (<i>дифференцированного зачета</i>)		2
Итого:	Обязательная аудиторная нагрузка	74
	Практические работы	22
	Самостоятельная работа обучающихся	37
	Максимальная учебная нагрузка	111

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Требования к реализации дисциплины:

– учебный кабинет математики.

Оснащенность учебного кабинета (оборудование):

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, наглядные пособия, комплект для практических работ, таблицы, плакаты, геометрические фигуры, стенды, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы

- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>

- Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-803-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>

- Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1906092>

- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>

- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-34-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>

- Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование)

образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>

- Математика : учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна ; под редакцией М. М. Чернецова. – 3-е изд. – Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-93916-959-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/122921>

- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. – Саратов : Профобразование, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-4488-0941-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99917>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Формы и виды текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по учебному предмету «Математика» проводится в форме практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета. Проводится в письменной форме.

4.2. Результаты освоения дисциплины

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01; ОК 02; ПК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; находить значения функций с помощью ряда Маклорена; - составлять 	<p>«отлично»:</p> <p>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.</p> <p>«хорошо»:</p> <p>обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного</p>	<p>Проводится в форме практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет.</p>

	<p>уравнение прямых и основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;</p> <p>- осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно;</p> <p>- вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины.</p>	<p>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.</p> <p>«удовлетворительн о»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала,</p>	
--	---	--	--

		<p>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 терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>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.</p>	
--	--	---	--

4.3. Оценочные и методические материалы

Перечень вопросов, тем, образцы заданий к дифференцированному зачету

Пример экзаменационного билета:

1. Найти производную сложной функции $y = \sqrt{7x^8 - 4x + 6}$
2. Вычислить интеграл методом замены переменной $\int (2x^5 - 6)^3 * x^4 dx$
3. Вычислить интеграл способом интегрирования «по частям»
 $\int (4x + 3) \cos 3x dx$
4. Найти произведение матриц $A * B$, если
 $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 0 \\ 5 & 4 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ 0 & -1 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$
5. Вычислите определенный интеграл $\int_{-1}^2 \frac{6x^4 - 12x}{3x} dx$
6. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} -3 & 8 & 7 \\ 4 & 3 & 1 \\ 0 & -2 & 5 \end{pmatrix}$
7. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:
$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$$
8. Даны числа $z_1 = 6 - 7i$, $z_2 = 4 + 5i$
Найти: а) $z_1 - z_2$; б) $z_1 * z_2$; в) z_1^2 ;

Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) к дифференцированному зачету

«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма 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 недочёты 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 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.

Оценка «отлично» ставится, если выполнено правильно 7-8 заданий;

Оценка «хорошо» ставится, если выполнено правильно 6 заданий;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если: выполнено правильно 4-5 заданий;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если выполнено менее 4 заданий.

Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности

Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Математика».

Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.