

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)



(подпись)

(И. О. Фамилия)

«15» мая 2022 г.

Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

(подпись)

«15» мая 2023 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

«27» мая 2024 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)






«__» __ 20__ 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 Корогодина 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>06</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>Редько А.И.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина



О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Математика»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Математика»	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика»	12

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.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие 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.

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 выполнения поставленных задач в рамках структурного подразделения.

ПК 3.3. Оценивать и корректировать деятельность структурного подразделения.

1.3. Требования к результатам освоения 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 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;

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 111 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;

самостоятельной работы обучающегося 37 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
учебная нагрузка (всего)	<i>111</i>
аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>74</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>22</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>37</i>
в том числе:	
1. Домашняя контрольная работа	<i>4</i>
2. Решение задач	<i>13</i>
3. Проработка учебной литературы	<i>20</i>
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 производных.	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
	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	2

	совместных событий. Формула полной вероятности.	
	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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: «Кабинет математики».

Оборудование учебного кабинета:

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

- 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>
- Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. – 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). – 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 PROОбразование : [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 PROОбразование : [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 преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования. Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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; - 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; <p>Знать:</p> <p>основные понятия и методы математического анализа; уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости; правило перехода от декартовой системы координат к полярной; определение</p>	<p>«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.</p> <p>«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</p>	<p>Практические работы № 1-5, самостоятельная внеаудиторная работа, дифференцированный зачет</p> <p>Практическая работа №6</p> <p>Практические работы № 7,8, самостоятельная внеаудиторная работа, дифференцированный зачет</p> <p>Практическая работа № 7 самостоятельная внеаудиторная работа</p> <p>Практическая работа № 9,10 самостоятельная внеаудиторная работа</p> <p>Защита практических работ, самостоятельная работа, дифференцированный зачет</p>

вероятности события, формулы вероятностей, характеристики дискретной величины	случайного основные теории числовые случайной	<p>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>«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;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и</p>	
---	---	---	--

	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.	
--	---	--

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Математика»

Проведение промежуточной аттестации – экзаменационные билеты с письменными упражнениями.

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 оценок:

Отметка «5» ставится, если выполнено правильно 7-8 заданий;
 Отметка «4» ставится, если выполнено правильно 6 заданий;
 Отметка «3» ставится, если: выполнено правильно 4-5 заданий;
 Отметка «2» ставится, если: выполнено менее 4 заданий.