

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Колледж ФГБОУ ВО УГЛТУ
(Уральский лесотехнический колледж)

УТВЕРЖДЕНО

Директором
Колледжа ФГБОУ ВО УГЛТУ

Починаревой М.А.

«27» марта 2020г.

(в составе НКСЗ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

специальность

35.02.01 «ЛЕСНОЕ И ЛЕСОПАРКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Екатеринбург, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 МАТЕМАТИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство».

Разработчик: Удинцева С.Н., преподаватель

Программа рассмотрена на заседании ЦК общего гуманитарного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

протокол № 3 от «11» марта 2020 г.

Председатель 
(подпись)

Харлова Н.В.
(Фамилия И.О.)

Программа одобрена на заседании методического совета

протокол № 3 от «27» марта 2020 г.

Заместитель директора по учебной работе


(подпись)

Зырянова М.В.
(Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и использует межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.01 Геодезия, ОП. 02 Ботаника, ОП.03 Почвоведение, ОП.04 Дендрология и лесоведение, ОП. 05 Основы лесной энтомологии, фитопатологии и биологии лесных зверей и птиц, ОП.06 Основы древесиноведения и лесного товароведения, ОП. 07 Основы устройства тракторов и автомобилей, ОП.08 Правовое обеспечение профессиональной деятельности, ОП. 09 Правовые и организационные основы государственного управления лесами, ОП. 10 Экономика организации и менеджмент, ОП. 11 Охрана труда, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, ОП.13 Компьютерная графика, ОП.14 Основы садово-паркового искусства, ОП.15 Лесопарковое хозяйство, ОП.16 Инженерная графика и профессиональными модулями ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению, ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов, ПМ. 03. Организация использования лесов, ПМ.04 Проведение работ по лесоустройству и таксации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1–ОК.9, ПК1.1 – ПК1.5, ПК2.1 –ПК2.4, ПК3.1– ПК3.3, ПК4.1 – ПК4.4	–уметь решать обыкновенные дифференциальные уравнения; –уметь решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; –уметь решать задачи, используя элементы теории вероятностей; –уметь выполнять действия над векторами.	–знать о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений; –знать основы аналитической геометрии; –знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики; –знать основные численные методы решения прикладных задач; –знать простые математические модели систем и процессов сфере профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

(Очная форма)

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	50
лекции, уроки	20
практические занятия	30
Самостоятельная работа	25
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	
Всего по дисциплине	75

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

(Очная форма)

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем / Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем в часах			Формируемые ОК и ПК
		Σ по разде- лу, теме	Σ по виду	Часы	
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Непрерывность и предел функции в точке</i>	8			ОК1–ОК.9, ПК1.1 – ПК1.5, ПК2.1 –ПК2.4, ПК3.1– ПК3.3, ПК4.1 – ПК4.4
1.1.	Значение математики. Предел функции в точке. Определение предела и непрерывность функции. Содержание учебного материала. Лекции, уроки	3			
	Значение математики. Предел функции в точке. Функции одного переменного: основные понятия и определения. Определение предела и непрерывность функции. Точки разрыва.			1	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 1. Предел функции в точке. Функции одного переменного: основные понятия и определения. Определение предела и непрерывность функции. Точки разрыва.			2	
1.2.	Замечательные пределы.	5			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		1		
	Определение бесконечно больших и бесконечно малых. Первый замечательный предел, второй замечательный предел.			1	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 2. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел Самостоятельная работа обучающихся			2	
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
2.	<i>Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной</i>	10			ОК1–ОК.9, ПК1.1 – ПК1.5, ПК2.1 –ПК2.4, ПК3.1– ПК3.3, ПК4.1 – ПК4.4
2.1.	Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Содержание учебного материала. Лекции, уроки	5			
	Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных и правила нахождения производных.			1	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		

	Практическая работа № 3. Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных и правила дифференцирования.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Изучение учебного/теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
2.2.	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.	5			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		1		
	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.			1	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 4. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Подготовка к практическим занятиям			2	
3.	<i>Приложения дифференциального исчисления</i>	4			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Дифференциал функции и его геометрический смысл, связь с производной. Дифференциал суммы, произведения и частного. Производная неявной функции. Дифференцирование параметрических функций. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточные условия экстремума. Выпуклость графика вверх и вниз, достаточные условия, точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функций и построения графиков. Правило Лопиталья.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 5. Производная неявной функции. Дифференцирование параметрических функций. Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточные условия экстремума. Выпуклость графика вверх и вниз, достаточные условия, точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функций и построения графиков. Правило Лопиталья.			2	
4.	<i>Интегральное исчисление функции одной вещественной переменной</i>	10			
4.1.	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Методы интегрирования.	5			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		1		
	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Геометрический смысл неопределенного ин-			2	

	теграла. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование произведения степеней тригонометрических функций. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных выражений.				ПК3.1– ПК3.3, ПК4.1 – ПК4.4
	Практические занятия и лабораторные работы		4		
	Практическая работа № 6. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов. Замена переменной. Интегрирование по частям.			2	
	Практическая работа № 7. Интегрирование произведения степеней тригонометрических функций. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных выражений.			2	
4.2.	Определение определенного интеграла и его геометрические приложения.		5		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки			1	
	Определение определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур.			1	
	Практические занятия и лабораторные работы			2	
	Практическая работа № 8. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся			2	
	Выполнение индивидуального задания на вычисление площадей плоских фигур.			2	
5.	<i>Дифференциальные уравнения первого и второго порядков.</i>	10			ОК1–ОК.9,
5.1.	Дифференциальные уравнения первого порядка.		5		ПК1.1 –
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки			1	ПК1.5, ПК2.1
	Определение дифференциального уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные.			1	–ПК2.4,
	Практические занятия и лабораторные работы			2	ПК3.1– ПК3.3,
	Практическая работа № 9. Решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных.			2	ПК4.1 – ПК4.4
	Самостоятельная работа обучающихся			2	
	Выполнение индивидуального задания на решение дифференциальных уравнений первого порядка.			2	
5.2.	Дифференциальные уравнения второго порядка.		5		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки			1	

	Определение дифференциального уравнения второго порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения второго порядка однородные с постоянными коэффициентами.			1	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 10. Решение дифференциальных уравнений второго порядка однородных с постоянными коэффициентами.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Выполнение индивидуального задания на решение дифференциальных уравнений второго порядка однородных с постоянными коэффициентами.			2	
6.	<i>Основные численные методы решения прикладных задач.</i>	6			ОК1–ОК.9, ПК1.1 –
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		ПК1.5, ПК2.1
	Решение нелинейных уравнений $f(x)=0$ методом половинного деления. Численное интегрирование: формула прямоугольников и формула трапеций. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.			2	–ПК2.4, ПК3.1– ПК3.3, ПК4.1 – ПК4.4
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 11. Решение нелинейных уравнений $f(x)=0$ методом половинного деления. Численное интегрирование: формула прямоугольников и формула трапеций. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Изучение учебного материала по теме по конспектам лекций			2	
7.	<i>Аналитическая геометрия на плоскости.</i>	6			ОК1–ОК.9, ПК1.1 –
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		ПК1.5, ПК2.1
	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Прямоугольные и полярные координаты.			2	–ПК2.4, ПК3.1– ПК3.3, ПК4.1 – ПК4.4
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 12. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Прямоугольные и полярные координаты.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Выполнение индивидуального задания по теме прямая на плоскости.			2	
8.	<i>Векторная алгебра</i>	5			ОК1–ОК.9, ПК1.1 –
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		ПК1.5, ПК2.1
	Определение вектора и его координаты. Действия с векторами. Проекция вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов.			2	–ПК2.4,

	Практические занятия и лабораторные работы		2		ПК3.1– ПК3.3, ПК4.1 – ПК4.4
	Практическая работа № 13. Определение вектора. Его координаты. Проекция вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Выполнение индивидуального задания по теме векторная алгебра.			1	
9.	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i>	12			ОК1–ОК.9, ПК1.1 – ПК1.5, ПК2.1 –ПК2.4, ПК3.1– ПК3.3, ПК4.1 – ПК4.4
9.1.	Основы теории вероятностей	6			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Условные вероятности. Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Определение случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 14. Классическое определение вероятности. Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Условные вероятности. Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Определение случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Изучение учебного материала по теме по конспектам лекций			2	
9.2.	Основы математической статистики	6			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Среднее выборочное, дисперсия и среднее квадратичное отклонение признака вариационного ряда. Понятие состоятельности и несмещенности оценок. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Геометрические характеристики выборки: полигон и гистограмма.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 15. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Среднее выборочное, дисперсия и среднее квадратичное отклонение признака вариационного ряда. Доверительные ин-			2	

	тервалы и доверительные вероятности. Полигон и гистограмма.				
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Выполнение индивидуального задания по теме математическая статистика.			2	
10.	Самостоятельная работа обучающихся	4			
	Подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме дифференцированного зачета.			4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет, рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся и компьютерный класс.

Лекции и практики проводятся в обычных аудиториях. Практические и лабораторные работы проводятся в компьютерном классе с использованием тестовых материалов.

Тестовый контроль знаний может проводиться в обычной аудитории и в компьютерном классе.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650>.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470651>.

Дополнительная литература

3. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393>.
4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449059>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Знание роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений.	Знает о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений.	Тестирование, контрольные работы, самостоятельные работы, дифференцированный зачет
Знание основ аналитической геометрии.		
Знание основных понятий и методов математического анализа, теории вероятности и математической статистики.	Владеет основными понятиями и методами математического анализа, теории вероятности и математической статистики.	
Знание основные численные методы решения прикладных задач.	Применяет основные численные методы решения прикладных задач.	
Знание простых математических моделей систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	Использует простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	
Умения:		
Умение решать обыкновенные дифференциальные уравнения	Решает обыкновенные дифференциальные уравнения	Тестирование, контрольные работы, самостоятельные работы, дифференцированный зачет
Умение решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Решает прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	
Умение решать задачи, используя элементы теории вероятностей	Решает простейшие задачи, используя элементы теории вероятностей	
Умение выполнять действия над векторами	Выполняет действия над векторами	