

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

УТВЕРЖДЕНО

Директором
Колледжа ФГБОУ ВО УГЛТУ
Полгомарёвой М.А.
«27» марта 2020г.
(в составе ППСЗ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

специальность

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»


Екатеринбург, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 МАТЕМАТИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Разработчик: Удинцева С.Н., доцент, к.т.н.

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	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 Инженерная графика, ОП. 02 Техническая механика, ОП.03 Электротехника и электроника, ОП.04 Материаловедение, ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП. 07 Правовое обеспечение профессиональной деятельности, ОП.08 Охрана труда, ОП. 09 Безопасность жизнедеятельности, ОП. 10 Экономика организации, ОП. 12 Компьютерная графика, ОП.13 Основы проектирования автотранспортных предприятий и станций тех. обслуживания, ОП.14 Автомобильные эксплуатационные материалы, ОП.15 Основы предпринимательской деятельности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.1–ОК.9, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.2	- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	-основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; -основные численные методы решения прикладных задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	84
лекции, уроки	40
практические занятия	44
Самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация в форме* экзамена	
Всего по дисциплине	126

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

№№ 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 разделу, теме	Σ по видам	Часы	
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Непрерывность и предел функции в точке</i>	10			ОК.1– ОК.9, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.2
1.1.	Значение математики. Предел функции в точке. Определение предела и непрерывность функции. Точки разрыва.	4			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Значение математики. Предел функции в точке. Функции одного переменного: основные понятия и определения. Определение предела и непрерывность функции. Точки разрыва.			2	
	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.	6			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Определение бесконечно больших и бесконечно малых. Первый замечательный предел, второй замечательный предел.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 2. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
2.	<i>Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной и приложения дифференциального исчисления</i>	26			ОК1– ОК.9, ПК1.1 –
2.1.	Производная функции. Ее геометрический и механический	6			

	смысл. Таблица производных и правила нахождения производных.				ПК1.3, ПК2.2
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных и правила нахождения производных.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 3. Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных и правила			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
2.2.	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.	10			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		4		
	Практическая работа № 4. Производная сложной функции. Производная обратной функции.			2	
	Практическая работа № 5. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	Подготовка к практическим занятиям			4	
2.3.	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.	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.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 6. Нахождение дифференциала. Производная неявной функции. Дифференцирование параметрических функций.			2	
2.4.	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.	6			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	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 Лопита-			2	

	ля.			
	Практические занятия и лабораторные работы		2	
	Практическая работа № 7. 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 Лопиталя.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение индивидуального задания по теме «Исследование функций и построение графиков»			2
3.	<i>Интеграл и его геометрические приложения</i>	28		
3.1.	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Методы интегрирования.	12		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		4	
	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.			2
	Интегрирование произведения степеней тригонометрических функций. Разложение дробно-рациональных функций на простейшие дроби. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных выражений.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		6	
	Практическая работа № 8. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов. Замена переменной.			2
	Практическая работа № 9. интегрирование по частям. Интегрирование произведения степеней тригонометрических функций.			2
	Практическая работа № 10. Разложение дробно-рациональных функций на простейшие дроби. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных выражений.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2
3.2.	Определение определенного интеграла.	8		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2	
	Определение определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		2	
	Практическая работа № 11. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям			2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций)			2
	Подготовка к практическим занятиям			2
3.3	Геометрические приложения определенного интеграла.	8		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2	
	Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.			2

	Практические занятия и лабораторные работы		2	
	Практическая работа № 12. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Выполнение самостоятельной работы по теме вычисление площадей плоских фигур.			4
4.	<i>Дифференциальные уравнения.</i>	14		
4.1.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	8		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2	
	Определение дифференциального уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		2	
	Практическая работа № 13. Решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Выполнение самостоятельной работы по теме решение дифференциальных уравнений первого порядка.			4
4.2.	Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	6		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2	
	Определение дифференциального уравнения второго порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения второго порядка однородные с постоянными коэффициентами.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		2	
	Практическая работа № 14. Решение дифференциальных уравнений второго порядка однородных с постоянными коэффициентами.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение самостоятельной работы по теме решение дифференциальных уравнений второго порядка однородных с постоянными коэффициентами.			2
5.	<i>Основные численные методы решения прикладных задач.</i>	10		
5.1.	Численные методы линейной алгебры. Численное интегрирование: формула прямоугольников и формула трапеций	6		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2	
	Решение нелинейных уравнений $f(x)=0$ методом половинного деления. Численное интегрирование: формула прямоугольников и формула трапеций.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		2	
	Практическая работа № 15. Решение нелинейных уравнений $f(x)=0$ методом половинного деления. Численное интегрирование: формула прямоугольников и формула трапеций.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение самостоятельной работы по теме решение нелинейных уравнений $f(x)=0$ методом половинного деления			2
5.2.	Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	4		
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2	
	Приближенные методы решения обыкновенных дифференци-			2

	альных уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.				
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 16. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.			2	
6.	<i>Аналитическая геометрия на плоскости.</i>	6			ОК1– ОК.9, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.2
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Прямоугольные и полярные координаты.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 17. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Прямоугольные и полярные координаты.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
7.	<i>Дискретная математика</i>	8			ОК1– ОК.9, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.2
7.1.	Теория множеств.	4			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Множества и отношения. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Табличный способ задания множеств. Отношения.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 18. Множества и отношения. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Табличный способ задания множеств. Отношения.			2	
7.2.	Элементы математической логики.	4			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		2		
	Высказывания. Логические связки (операции) над высказываниями. Пропозициональные формулы.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		2		
	Практическая работа № 19. Высказывания. Логические связки (операции) над высказываниями. Пропозициональные формулы.			2	
8.	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i>	18			ОК1– ОК.9, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.2
8.1.	Теория вероятностей	10			
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки		4		
	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).			2	
	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		4		
	Практическая работа № 20. Классическое определение вероятности. Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Теорема сложения (общий случай и слу-			2	

	чай несовместных событий). Условные вероятности. Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий).			
	Практическая работа № 21. 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/теоретического материала по теме по конспектам лекций			2
8.2.	Основы математической статистики	8		
	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. Построение доверительного интервала для неизвестного математического ожидания при большом объеме выборочных наблюдений			2
	Практические занятия и лабораторные работы		2	
	Практическая работа № 22. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Среднее выборочное, дисперсия и среднее квадратичное отклонение признака вариационного ряда. Доверительные интервалы и доверительные вероятности.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Выполнение самостоятельной работы по теме математическая статистика.			4
9.	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме экзамена.			6

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 для проведения тестирования.

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

Печатные издания

Основная литература

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468424>.
2. Высшая математика : учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450527>.

Дополнительные источники

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07535-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470668>.
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07533-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470670>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Знание основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	Владеет основными понятиями и методами математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование, контрольные работы, оценка внеаудиторных самостоятельных работ; оценка индивидуальных заданий; экзамен
Знание основных численных методов решения прикладных задач.	Использует основные численные методы решения прикладных задач	
Умения:		
Умение решать обыкновенные дифференциальные уравнения	Решает обыкновенные дифференциальные уравнения	Тестирование, контрольные работы, оценка внеаудиторных самостоятельных работ; оценка индивидуальных заданий; экзамен