

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

2020
год

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**, утверждённого приказом Минобрнауки России от 11 января 2018 г. № 25 (зарегистрированного в Минюсте России 05.02.2018 г. № 49884) - примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования **08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»**.

Организация – разработчик: Государственное областное автономное образовательное учреждение «Липецкий колледж транспорта и дорожного хозяйства».

Разработчик:

Мордасова Ольга Викторовна - преподаватель математики высшей категории ГОАПОУ «ЛКТиДХ»

Рекомендована Методическим Советом ГОАПОУ «Липецкий колледж транспорта и дорожного хозяйства»

Заключение Методического Совета № __ от «__» _____ 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
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 «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3	<ul style="list-style-type: none">- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;- решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;- находить значения функций с помощью ряда Маклорена;- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;- находить функции распределения случайной вероятности;- использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;- находить аналитическое выражение производной по табличным данным;- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	<ul style="list-style-type: none">- основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;- основных численных методов решения прикладных задач.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

общий объем образовательной программы – **52** часа, в том числе:

обязательной учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – **48** часов;

самостоятельной работы – **4** часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	22
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
— работа с учебной и справочной литературой	1
— подготовка рефератов	1
— разработка и создание интерактивной презентации	1
— решение вариативных задач	1
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
1	2		3	4
Тема 1. Математический анализ				
1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала		10	ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
	1	Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.		
	2	Неопределенный и определенный интегралы. Изучение основных методов интегрирования. Изучение геометрических приложений определенного интеграла.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия			
	1. Вычисление пределов числовых последовательностей.		2	
	2. Нахождение производных функций.		2	
	3. Интегрирование простейших функций (замена переменных, интегрирование по частям, дробно-рациональных функций).		2	
Контрольная работа по темам: «Дифференциальное и интегральное исчисление».		2		
Самостоятельная работа обучающихся		-		
1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения и дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала		6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
	1	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		
	2.	2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия			
	1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка.		2	
	2. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.		2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся				
— Разработка и создание интерактивной презентации «Виды дифференциальных уравнений».		1		
1.3. Ряды	Содержание учебного материала		4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2,
	1	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера		
	2	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.		
	3	Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в		

		ряд Маклорена.		ПК3.3, ПК4.3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия 1. Определение сходимости числовых рядов.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся — Подготовка реферата по теме «Приложения степенных рядов к приближенным вычислениям».		1	
Тема 2. Основы дискретной математики	Содержание учебного материала		4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
	1	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.		
	2	Графы. Основные определения. Элементы графов.		
	3	Виды графов и операции над ними.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся — Решение вариативных задач		1	
	Тема 3. Основы теории вероятностей и математической статистики			
3.1. Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала		4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
	1	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей.		
	2	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия 1. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
3.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала		6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
	1	Распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Изучение числовых характеристик случайной величины.		
	2	Изучение законов распределения непрерывных случайных величин.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия 1. Построение закона распределения дискретной случайной величины по заданному условию.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	

3.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала		6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
	1	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Изучение статистического распределения, гистограммы, полигона.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	1. Построение гистограммы и полигона статистического распределения.			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 4. Основные численные методы				
Тема 4.1. Численное дифференцирование и интегрирование	Содержание учебного материала		6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
	1	Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.		
	2	Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	1. Численное решение алгебраических уравнений. 2. Решение задачи Коши методом Эйлера.			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся — Работа с учебной и справочной литературой по теме: «Жизнь и творчество Л. Эйлера.		1	
	Дифференцированный зачет		2	
	ИТОГО		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета «Математика»:

Рабочее место преподавателя:

- Стол преподавателя - 1 шт.
- Ноутбук ACER-1 шт.
- Интерактивный комплекс с вычислительным блоком NEWLINETR TOUCH- 7519RS – 1шт.

Рабочие места обучающихся студентов:

- Стол ученический – 15 шт.
- Стул ученический – 30 шт.

Демонстрационные геометрические модели – 30 шт.:

- Многогранники: призмы, пирамиды, кубы;
- Тела вращения: конусы, усеченные конусы, цилиндры, шар, сфера;
- Разборочные модели сечений пирамид и призм;
- развертки геометрических тел: пирамиды, призмы, куба, параллелепипеда.
- правильные многогранники (тетраэдр, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр);
- Геометрические модели для практических работ - 30 шт.:
 - призмы, пирамиды;
 - конусы, усеченные конусы, цилиндры;

Инструменты и приспособления:

- Комплект инструментов для работы у доски: (транспортиры - 2шт; циркули - 2 шт; прямоугольные треугольники - 5 шт.);
- Чертежные инструменты для студентов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев Г.В Математика. М.ИЦ Академия, 2017 г.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа».2016.
2. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике. – М.-Дрофа-2016.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

- www.fipi.ru
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>
- <http://www.matburo.ru/literat.php>
- <http://matema.narod.ru/>
- <http://www.terver.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения основных видов учебной деятельности осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовка рефератов, разработка и создание интерактивной презентации, решение вариативных задач), сдачи дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
основные понятия и методы математического анализа,	Демонстрирование знаний, основных понятий и методов математического анализа в ходе решения задач.	- защита практических работ; - тестирование; - контрольная работа
основные понятия и методы дискретной математики,	Использование основных понятий и методов дискретной математики при решении задач.	- защита практических работ; - собеседование; - коллоквиум; - тестирование;
основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики;	Демонстрирование знаний, основных понятий и методов теории вероятности и математической статистики в задачах практического содержания.	- защита практических работ; - собеседование; - коллоквиум; - тестирование;
основные численные методы решения прикладных задач.	Использование основных численных методов решения прикладных задач.	- защита практических работ; - коллоквиум; - тестирование;
Уметь:		
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Умение, используя основные приемы, решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	- защита практических работ; - тестирование; - контрольная работа
решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;	Умение решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных, используя основные формулы.	- защита практических работ; - тестирование;

находить значения функций с помощью ряда Маклорена;	Уметь находить значения функций с помощью ряда Маклорена, используя основные понятия темы.	- защита практических работ; - собеседование; - коллоквиум;
решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;	Умение применять элементы теории вероятности при решении простейших задач.	- защита практических работ; - собеседование; - коллоквиум; - тестирование;
находить функции распределения случайной вероятности;	Умение находить функции распределения случайной вероятности, при решении задач практического содержания.	- защита практических работ; - коллоквиум; - тестирование;
использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;	Уметь использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений.	- защита практических работ; - собеседование; - коллоквиум;
находить аналитическое выражение производной по табличным данным;	Умение находить аналитическое выражение производной по табличным данным, задач профессиональной направленности.	- защита практических работ; - собеседование; - тестирование; - контрольная работа
решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	Умение решать обыкновенные дифференциальные уравнения, применяя основные формулы темы.	- защита практических работ; - тестирование; - контрольная работа