

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Рязский колледж имени Героя Советского Союза
А.М.Серебрякова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 08.02.05 Строительство и эксплуатация
автомобильных дорог и аэродромов
(базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 января 2018г.№25.

Организация - разработчик: ОГБПОУ «РК»

Разработчик: Калитина Л.П., преподаватель

<p>Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных и естественно-научных дисциплин</p>	<p>Протокол заседания цикловой комиссии № _____ от « _____ » 20__ г. Председатель ЦК _____ (Белова Е.С. _</p>
<p>Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных и естественно-научных дисциплин</p>	<p>Протокол заседания цикловой комиссии № _____ от « _____ » 20__ г. Председатель ЦК _____ (Белова Е.С. _</p>
<p>Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных и естественно-научных дисциплин</p>	<p>Протокол заседания цикловой комиссии № _____ от « _____ » 20__ г. Председатель ЦК _____ (Белова Е.С. _</p>
<p>Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных и естественно-научных дисциплин</p>	<p>Протокол заседания цикловой комиссии № _____ от « _____ » 20__ г. Председатель ЦК _____ (Белова Е.С. _</p>
<p>Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных и естественно-научных дисциплин</p>	<p>Протокол заседания цикловой комиссии № _____ от « _____ » 20__ г. Председатель ЦК _____ (Белова Е.С. _</p>

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов базовой подготовки.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов базовой подготовки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	<i>Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов</i>
ПК 1.3	<i>Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов</i>
ПК 1.4	<i>Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах</i>
ПК 3.2	Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 3.3	Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов
ПК 4.3	<i>Осуществление контроля технологических процессов и приемки выполненных работ по содержанию автомобильных дорог и аэродромов</i>
ОК 01	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</i>
ОК 02	<i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</i>
ОК 03	<i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</i>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	51
в том числе:	
теоретическое обучение	23
лабораторные работы	-
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	2
Консультации	-
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1 Математический анализ			
1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала:		ОК1, ОК2, ОК3, 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	
	2. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		
	3. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные. Практическое занятие № 1 Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение	2	

	производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций.		
	Практическое занятие № 2 Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных	2	
1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения и дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, ОК9,
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2,
	2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		ПК3.3, ПК4.3
	Практическое занятие № 3. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач	2	
	Практическое занятие № 4. Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных	2	

	производных.		
1.3. Ряды	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2,
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера.	6	
	2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.		
	3. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.		
	Практическое занятие №5. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	4	ПК3.3, ПК4.3
Тема 2. 1 Основы дискретной математики	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, 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.	6	
	2. Графы. Основные определения. Элементы графов.		
	3. Виды графов и операции над ними.		
Тема 3. Основы теории вероятностей и математической статистики			
3.1. Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ПК1.1,
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей.	6	
	2. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения		

	вероятностей.		ПК1.3,
	Практическое занятие №6 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей	4	ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
3.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2,
	Практическое занятие №7 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.	3	ОК3, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2,
	Практическое занятие №8 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	3	ОК3, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
Тема 4.1	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2,
	1. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула	3	

Основные численные методы	Симпсона.		ОК3, ОК9, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК3.2, ПК3.3, ПК4.3
	2. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		
	Практическое занятие №9. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	2	
	Практическое занятие №10. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Конспект на тему: «Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины»		2	
Всего:		51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя,
- стенды по темам: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;
- плакаты по темам: «Комплексные числа и действия над ними», «Матрицы и операции над ними», «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «Случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования» и техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1 Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

2 Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Зырянов В.В. Моделирование при транспортном обслуживании мега-событий [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2011, № 4. - Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/709> (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.

2. Зырянов, В.В., Семчугова, Е.Ю., Скрынник, А.М. Применение информационных технологий при повышении мобильности и обеспечении транспортной безопасности [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона, 2012, №4 (часть 1). - Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1083> (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.
3. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: www.intuit.ru 21.
4. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: www.intuit.ru 22.
5. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: <http://do.rksi.ru> 23.
6. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: www.intuit.ru 24.
7. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: <http://courses.edu.nstu.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Математика. М.: Дрофа, 2006.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Дрофа, 2009.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. М.: Дрофа, 2007.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; основные численные	В критерий оценки входит - уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине; - умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;	- защита практических работ; - собеседование; - тестирование; - контрольная работа; дифзачет

методы решения прикладных задач.	- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.	
Уметь: 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	Уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах: 5 (отлично); 4 (хорошо); 3 (удовлетворительно); 2 (неудовлетворительно). Отметка «5»: на основании изученного материала в работах обучающегося дан точный, полный и правильный ответ на поставленный теоретический вопрос; материал изложен в определенной логической последовательности, ответ самостоятельный, правильный о решена задача. Отметка «4»: на основании изученного материала в работах обучающегося дан полный, обнаруживающий хорошее знание и понимание изученного материала ответ на поставленный	- защита практических работ; - собеседование; - коллоквиум; - тестирование; - контрольная работа; дифзачет

<p>выражение производной по табличным данным; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</p>	<p>теоретический вопрос; материал изложен в определенной логической последовательности, но возможны отдельные неточности, не искажающие смысла. Правильно решена задача.</p> <p>Отметка «3»: на основании изученного материала в работах обучающегося в ответе на теоретический вопрос допущена существенная ошибка, или ответ не полный, изложен нелогично. Правильно решена задача.</p> <p>Отметка «2»: на основании изученного материала в работах обучающегося обнаружено непонимание основного содержания учебного материала, неумение его анализировать, допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах</p>	
---	---	--

	преподавателя, отсутствует логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и самостоятельной оценки фактов; недостаточно сформированы навыки устной речи. Задача не решена	
--	--	--