

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.07.2024 14:30:17
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение 3.19
к образовательной программе
по специальности 11.02.10
Радиосвязь, радиовещание
и телевидение*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 812 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 25.08.2014 г, № 33770)

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК радиосвязи и телекоммуникационных систем протокол № 11 от «15» июня 2022 г.

Председатель ЦК



Т.М. Белкина

УТВЕРЖДАЮ

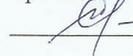
Зам. директора по УМР

 /Т.Б. Балобанова

« 16 » 06 2022 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, математик,
преподаватель



С.И. Москалевская

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

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

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ПК 1.2, ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения.	- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики; - основные методы дифференциального и интегрального исчисления; - основные численные методы решения математических задач.	- применения методов дифференциального и интегрального исчисления; - решения дифференциальных уравнений.

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций (далее – ОК и ПК):

Код	Наименование компетенций
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 1.2	Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания
ПК 2.1	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем программы учебной дисциплины	120
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	48
<i>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</i>	40
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7 ПК 1.2
	1. Роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин в профессиональной деятельности специалиста.		
Раздел 1.	Математический анализ	54	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций.		
	2. Производная, геометрический смысл. Частные производные. Исследование функций.		
	3. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной.		
	4. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.		
	Практическое занятие №1. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму.	2	
	Практическое занятие №2. Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов.	2	
	Практическое занятие №3. Нахождение производных сложных функций. Решение задач на вычисление неопределенного интеграла.	4	
	Самостоятельная работа №1. Решение задач по теме «Нахождение производных функций по формулам дифференцирования».	2	
	Самостоятельная работа №2. Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной. Построение графиков функций».	4	
Самостоятельная работа №3. Решение задач по теме «Вычисление площадей плоских фигур».	2		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	4	ОК 2, ОК 3,

Обыкновенные дифференциальные уравнения	1.	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	2.	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	3.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практическое занятие №4. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.		2	
	Практическое занятие №5. Решение однородных дифференциальных уравнений.		2	
	Самостоятельная работа №4. Решение задач по теме «Составление дифференциальных уравнений».		2	
	Самостоятельная работа №5. Решение однородных линейных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала		4	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	1.	Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.		
	2.	Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных.		
	Практическое занятие №6 Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных.			
	Самостоятельная работа №6. Решение задач по теме «Решение простейших дифференциальных уравнений в частных производных».			
Тема 1.4. Ряды	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	1.	Ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.		
	2.	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.		
	3.	Функциональные ряды. Степенные ряды.		
	Практическое занятие №7. Определение сходимости числовых рядов по необходимому признаку, признакам Коши и Даламбера.			
	Самостоятельная работа №7. Решение задач по теме «Ряд Тейлора для функции одной переменной».			
	Самостоятельная работа №8. Решение задач по теме «Разложение элементарных функций в ряд Маклорена».			
Раздел 2.	Основы теории вероятностей и математической статистики		25	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 3,

Вероятность. Теоремы сложения вероятностей	1.	Множества и операции над ними.		ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	2.	Сочетания, размещения, перестановки. Связь между этими соединениями.		
	3.	Событие. Вероятность события.		
	4.	Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей.		
	5.	Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события.		
	6.	Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
	Практическое занятие №8. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.		4	
Самостоятельная работа №9. Решение задач по теме «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы умножения вероятностей».		2		
Тема 2.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	1.	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины.		
	2.	Закон распределения случайной величины.		
	Практическое занятие №9. Построение закона распределения дискретной случайной величины.		4	
	Самостоятельная работа №10. Решение задач по теме «По заданному условию построить ряд распределения случайной величины».		2	
Тема 2.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	1.	Математическое ожидание дискретной случайной величины.		
	2.	Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины.		
	Практическое занятие №10. Нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.		4	
Самостоятельная работа №11. Решение задач по теме «Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины по заданному закону распределения».		3		
Раздел 3.	Основные численные методы		39	
Тема 3.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1.	Формулы прямоугольников. Формула трапеций.		
	2.	Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		

	Практическое занятие №11. Вычисление площади криволинейной трапеции.	4	ПК 1.2, ПК 2.1
	Самостоятельная работа №12. Решение задач по теме «Приближенное вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и трапеций».	2	
Тема 3.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	4	
	2. Погрешность в определении производной.		
	Практическое занятие №12. Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y=f(x)$ методом численного дифференцирования	2	
	Практическое занятие №13. Решение задач на оценку погрешностей численного дифференцирования интерполяционного многочлена.	4	
	Самостоятельная работа №13. Решение задач по теме «Применение формул приближенного дифференцирования».	2	
	Самостоятельная работа №14. Решение задач по теме «Интерполирование функции на отрезке. Составление таблицы конечных разностей».	4	
Тема 3.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Построение интегральной кривой.	4	
	2. Метод Эйлера для решения задачи Коши.		
	Практическое занятие №14. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	6	
	Самостоятельная работа №15. Решение задач на применение теоремы Коши.	2	
	Самостоятельная работа №16. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.	3	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
		Всего	120

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ЕН.01 Математика используются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, групповые дискуссии, диспут, круглые столы, кейс-метод, метод проектов, мозговой штурм, мультимедиа-презентации, просмотр и обсуждение видеofilьмов).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена:

Кабинет Математики для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, дисциплинарной подготовки, № 412

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 1 шт.

II. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509126> (дата обращения: 09.06.2022).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения : учебное пособие для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04534-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491995> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490086> (дата обращения: 09.06.2022).

3. Зайцев, В. Ф. Обыкновенные дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1 : справочник для вузов / В. Ф. Зайцев, А. Д. Полянин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02685-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491159> (дата обращения: 09.06.2022).

4. Зайцев, В. Ф. Обыкновенные дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 2 : справочник для вузов / В. Ф. Зайцев, А. Д. Полянин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02690-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491896> (дата обращения: 09.06.2022).

5. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10169-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495179> (дата обращения: 09.06.2022).

6. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02939-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497745> (дата обращения: 09.06.2022).

7. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; ред. А. Н. Тихонов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489596> (дата обращения: 09.06.2022).

3.2.3. Профессиональная база данных

1. КонсультантПлюс: Справочно-правовая система: [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 09.06.2022). - Текст: электронный.

3.2.4. Информационные ресурсы

1. «Общероссийский математический портал»: [Сайт]. — URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/>. (дата обращения 09.06.2022) .-Текст: электронный

2. «Портал: Математика». [Сайт]. — URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 09.06.2022).-Текст: электронный

3.2.5 Журналы

1. «Дискретная математика»:- [Сайт]. – URL: <http://dma.mi.ras.ru/> / (дата обращения 09.06.2022) .-Текст: электронный.
2. «Успехи математических наук»:- [Сайт]. – URL: <http://www.mathnet.ru/umn/> / (дата обращения 09.06.2022) .-Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знать, уметь, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь</i>		
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- применение методов дифференциального и интегрального исчисления;	Текущий контроль в форме выполнения: - самостоятельных работ №1, №2, №3; - практических занятий №1, №2, №3.
- решать дифференциальные уравнения. ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- решение дифференциальных уравнений.	Текущий контроль в форме выполнения: - самостоятельных работ №4, №5, №6. - практических занятий №4, №5, №6.
<i>Знать</i>		
- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- знание основных понятий и методов математического анализа, теории вероятности и математической статистики;	Текущий контроль в форме выполнения: - самостоятельных работ №1, №2, №3, №9, №10, №11 - практических занятий №1, №2, №3, № 8, №9, №10.
- основные методы дифференциального и интегрального исчисления; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- знание основных методов дифференциального и интегрального исчисления;	Текущий контроль в форме выполнения: - самостоятельных работ №1, №2, №3, №12, №13, №14 - практических занятий №1, №2, №3, №11, № 12, №13.
- основные численные методы решения математических задач. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- знание основных численных методов решения математических задач.	Текущий контроль в форме выполнения: - самостоятельных работ №12, №13, №14, №15, №16. - практических занятий №11, №12, №13, № 14.
<i>Практический опыт</i>		
- применения методов дифференциального и интегрального исчисления; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- демонстрирует навыки применения методов дифференциального и интегрального исчисления;	Текущий контроль в форме выполнения: - практических занятий № 1,2,3
- решения дифференциальных уравнений. ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- демонстрирует навыки решения дифференциальных уравнений.	Текущий контроль в форме выполнения: - практических занятий № 4,5,6