

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта
Краснодарского края

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности СПО технологического профиля:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Срок обучения 3года 10 месяцев

На базе основного общего образования

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	6
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.	Условия реализации учебной дисциплины	17
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения учебной программы

Рабочая программа учебного предмета является частью подготовки математического и общего естественно-научного цикла в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место учебного предмета в учебном плане

Данная программа рассчитана на 56 учебных часов. Из общего числа учебных часов выделяются часы на проведение практических занятий – 10 часов. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, началам анализа, дискретной математике, , элементам теории вероятностей. Аттестация по предмету «Математика» осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС и Положением об аттестации студентов в виде экзамена.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

В результате освоения предмета обучающийся должен уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

В результате освоения предмета обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств.

Личностные результаты:

- умение проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда, стремление к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»;
- умение осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;
- соблюдение и пропаганда правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждение либо преодоление зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д., сохранение психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
- умение заботится о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
- умение управлять собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивать собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признавать ценность непрерывного образования;
- готовность к экономической активности, предприимчивости, самозанятости;
- готовность к самостоятельной профессиональной деятельности в современном обществе, проявлять высокопрофессиональную трудовую активность;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса и в многообразных обстоятельствах, пониманию сущности нравственных качеств и черт характера окружающих людей и, следовательно, умению находить индивидуальный подход к каждому человеку.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 84 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 56 часов;

обязательных аудиторных практических занятий – 10 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 28 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

№	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
2	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	74
	В том числе:	
	Теоретические занятия	64
	Практические занятия	10
3	Самостоятельная работа студента (всего)	37
	Промежуточная аттестация по предмету проводится в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика СПО

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в математический анализ			
Тема 1.1 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	9	
	1 Функция и ее свойства.	1	
	2 Понятие предела функции.	1	
	3 Основные теоремы о пределах.	1	
	4 Предел функции при $x \rightarrow \infty$.	1	
	5 Замечательные пределы.	1	
	6 Вычисление пределов функции.		
	7 Вычисление пределов функции.	1	
	8 Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	1	
	Практические занятия:	1	
	1 Вычисление пределов функции.	1	
	Самостоятельная работа студентов: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Выполнение презентации по теме: «Исследование функции» Сложные и обратные функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований.	4	

Тема 1.2. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Содержание учебного материала		12	
	1	Производная функции, правила и формулы вычисления производной	1	2
	2	Вычисления производных.	1	
	3	Производная второго порядка, её физический смысл.	1	
	4	Вычисление производных второго порядка.	1	
	5	Дифференциал функции.	1	
	6	Вычисление дифференциалов функций.	1	
	7	Дифференциалы высших порядков	1	
	8	Неопределенный интеграл, формулы интегрирования.	1	
	9	Определенный интеграл и его геометрический смысл.	1	
	10	Вычисление определенных интегралов.	1	
	Практические занятия:		2	
	2	Геометрический смысл дифференциала. Формулы дифференцирования	1	
	3	Интегрирование способом подстановки	1	
Самостоятельная работа студентов: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Производные высших порядков Геометрические приложения определенного интеграла Интеграл дробно-рациональной функции Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Решение прикладных задач с помощью интеграла Вычислить интегралы методом по частям Вычисление интеграла методом коэффициентов и методом замены.		6		

	Вычислить объем фигур с помощью интеграла.			
Тема.1.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия и определения.	1	2
	2	Уравнения с разделяющимися переменными.	1	
	3	Однородные дифференциальные уравнения.	1	
	8	Контрольная работа №1 Предел функции. Дифференциальное и интегральное исчисление.	1	
	Самостоятельная работа студента Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Уравнение Бернулли Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами Неполные дифференциальные уравнения второго порядка Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Решать уравнения с разделяющимися переменными Решать ЛОДУ с постоянными коэффициентами Проработка конспекта		2	
Раздел 2. Линейная алгебра	Содержание учебного материала		9	
	1	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	1	2
	2	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	1	
	3	Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.	1	
	4	Показательная форма записи комплексного числа.	1	3
	5	Формула Эйлера.	1	
	6	Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	1	
	7	Применение комплексных чисел при решении профессиональных	1	

	задач			
	Практические занятия	2		
4	Арифметические действия с комплексными числами.	1		
5	Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	1		
	Самостоятельная работа студента: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Показательная форма комплексного числа Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Решение задач на нахождение действительной части комплексного числа и его мнимой части. Нахождение сопряженного числа комплексному числу . Нахождение модуля комплексного числа. Решение задач на нахождение суммы, разности, произведения и деление комплексных чисел. Возведение в степень комплексного числа. Изобразить геометрически комплексное число.	4		
Раздел 3. Основы дискретной математики	Содержание учебного материала	7		
	1	Множество и его элементы	1	<i>1</i>
	2	Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств.	1	
	3	Числовые множества.	1	
	4	Задачи, приводящие к понятию графа.	1	
	5	Основные понятия теории графов	1	
	6	Применение теории множеств при решении прикладных задач	1	
	7	Применение теории графов при решении прикладных задач	1	
		Самостоятельная работа студента: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Граф. Область применения. Виды самостоятельной внеаудиторной работы:	3	

	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем).			
Раздел 4. Численные методы	Содержание учебного материала		4	
	1	Погрешности вычислений.	1	
	2	Вычисление погрешностей	1	
	3	Абсолютная и относительная погрешности.	1	
	4	Округление чисел. Оценка погрешности.	1	
	Самостоятельная работа студента: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Возведение в степень приближенных значений чисел и извлечение из них корня. Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Вычислить с наперед заданной точностью.		2	
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика			14	
Тема 5.1 Теория вероятностей	Содержание учебного материала		8	
	1	Комбинаторика.	1	2
	2	Решение комбинаторных задач	1	
	3	Выборки элементов.	1	
	4	События и их классификация.	1	
	5	Сумма и произведение событий.	1	
	6	Классическое определение вероятности случайных событий.	1	
	7	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1	
	8	Вероятность появления хотя бы одного события	1	
	Самостоятельная работа студента: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		4	

	Повторные независимые испытания Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа и ее применение Числовые характеристики дискретной случайной величины Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Проработка конспекта Вычисление числовых характеристик		
Тема 5.2 Математическая Статистика	Содержание учебного материала:	6	
	1 Основные задачи математической статистики.	1	2
	Основные понятия математической статистики.	1	
	Основные выборочные характеристики.	1	
	2 Контрольная работа №3	1	
	Практические занятия:	2	
	6 Генеральная и выборочная статистические совокупности.	1	
	7 Вычисление числовых характеристик.	1	
Самостоятельная работа студента: Тематики внеаудиторной самостоятельной работы: Разброс Доверительная вероятность и интервал Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Оформить презентацию. Проработать опорный конспект	3		
Раздел 6. Матрицы		15	
	Содержание учебного материала	11	
1	Понятие матрицы. Ранг матрицы.	1	2

2	Свойства матрицы	1	
3	Действия с матрицами.	1	
4	Определитель	1	
5	Обратная матрица.	1	
6	Вычисление обратной матрицы.	1	
7	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	1	
8	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	1	
9	Решение систем линейных уравнений методом Гауса.	1	
10	Различные методы решения систем линейных уравнений	1	
11	Решение систем линейных уравнений различными методами.	1	
12	Контрольная работа № 4	1	3
Практические занятия:		3	
8	Вычисление определителей.	1	
9	Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	1	
10	Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	2	
Самостоятельная работа студента: Тематики внеаудиторной самостоятельной работы: Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы. Вычисление определителя методом треугольника. Свойства матрицы. Арифметические действия над матрицей. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы. Решение системы линейных уравнений методом Крамера		7	

	Виды самостоятельной внеаудиторной работы: Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем).		
Всего:		111	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

3.1.1. Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, справочники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты, плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ, макеты геометрических фигур).

3.1.2. Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- интерактивная доска;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;

3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Office;
- звуковой проигрыватель Windows Media;

3.4. Информационное обеспечение обучения

Учебники и учебные пособия.

1. И.И. Барвин Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум для СПО. 2-е издание. Москва, Юрайт, 2018 год.

2. В.Б. Гисин. Математика, практикум. Учебное пособие для СПО. Москва-Юрайт-2017 год

Дополнительные источники:

1. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. Пособие для бакалавров/Н.В. Богомоллов. – 11-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2012. – 495с
Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.:
- 2 Богомоллов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для ссузов. / Н. В. Богомоллов, Л.Ю. Сергиенко. – 4-е изд. Стереотип. - М.: Дрофа, 2010. – 236с. Корниенко В. С. Справочник по математике: Волгоград. гос. с. - х. акад. Волгоград, 2009. 278 с.
3. Корниенко В. С. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка; Волгогр. с. – х. акад. Волгоград, 2010. , 40с.
4. Корниенко В. С. Элементы теории вероятностей и математической статистики; Волгогр. с.-х. акад. Волгоград, 2011. 244с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
4. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
7. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
8. http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения* (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
Знания:	
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.

**Результаты переносятся из паспорта примерной программы. Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по программе учебного предмета..*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 701031612826891639560652498134944806191634741016

Владелец Шахбазян Вера Арамовна

Действителен с 16.09.2024 по 16.09.2025