

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Самарский машиностроительный колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Акт согласования с
работодателями
образовательной программы
от «___» _____ 20__

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа
_____ Хабибулин А.Т.
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

для специальности

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)

Номер регистрации _____

20__ г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.07.2014 N 33391).

Разработчик:

Н.А. Еремеева, преподаватель математики

Ф.И.О., должность

ОДОБРЕНО:

ПЦК специальности 13.02.11 и электротехнических,
математических и общих естественнонаучных дисциплин

Председатель ПЦК

_____ И.А. Галынина
подпись Ф.И.О.

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач.

Техник-электромеханик должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающего 100 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающего – 68 часов;

самостоятельная работа обучающего – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	2	1
Раздел 1. Основы линейной алгебры		14	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей.	2	2
	Практическое занятие1 Действия над матрицами.	2	
	Самостоятельная работа Разложение определителя по элементам строки или столбца.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Однородные и неоднородные, совместные и несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	1,2
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	3
	Практическое занятие2 Решение систем линейных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
Раздел 2. Основы дискретной математики		13	
Тема 2.1. Множества и отношения	Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.	2	1,3
	Отношения. Бинарные отношения.	2	2
	Практическое занятие3 Операции над множествами.	2	
	Самостоятельная работа Подстановки.	2	
Тема 2.2. Основные понятия теории	Графы. Виды графов и операции над ними.	2	2

графов	Самостоятельная работа Применение графов.	3	
Раздел 3. Основы математического анализа		50	
Тема 3.1. Предел функции и непрерывность	Предел числовой последовательности. Предел функции. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	2	2
	Практическое занятие4 Замечательные пределы.	2	
	Самостоятельная работа Непрерывность функции. Точки разрыва, их классификация.	2	
Тема 3.2. Производная функции	Производная функции. Правила и формулы дифференцирования.	2	3
	Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.	2	3
	Практическое занятие5 Вычисление производных функций.	2	
	Самостоятельная работа Производные высших порядков.	2	
Тема 3.3. Исследование функций и построение графиков	Возрастание и убывание функции. Исследование функции на экстремум. Точки перегиба функции.	2	3
	Самостоятельная работа Асимптоты.	2	
Тема 3.4. Неопределенный интеграл	Неопределенный интеграл и его свойства. Формулы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной.	2	2
	Самостоятельная работа Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	2	
Тема 3.5. Определенный интеграл	Определенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной.	2	2
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	1, 3
	Практическое занятиеб Вычисление интегралов.	2	
	Самостоятельная работа Интегрирование по частям в определённом интеграле.	2	
Контрольная работа по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление»		2	

Тема 3.6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	2
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2
	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	Практическое занятие7 Решение дифференциальных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа Решение дифференциальных уравнений в частных производных.	3	
Тема 3.7. Ряды	Числовые ряды. Признаки сходимости.	2	2
	Практическое занятие8 Исследование числовых рядов на сходимость.	2	
	Самостоятельная работа Степенные ряды.	3	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		10	
Тема 4.1. Классическое определение вероятности	Основные формулы комбинаторики. Понятие события. Вероятность события. Классическое определение вероятности.	2	2
	Практическое занятие9 Классическое определение вероятности.	2	
	Самостоятельная работа Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей.	2	
Тема 4.2. Задачи математической статистики	Задачи математической статистики. Выборка.	2	2
	Самостоятельная работа Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.	2	
Раздел 5. Основные численные методы		11	
Тема 5.1. Приближенные числа	Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Верные и значащие цифры.	2	2
	Действия с приближенными величинами.	2	3
	Практическое занятие10	2	

	Вычисление абсолютной и относительной погрешностей.		
	Самостоятельная работа Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления.	3	2,3
Зачетное занятие		2	
Всего		100	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений / Н.В. Богомолов. – М.: Высш. шк., 2011. – 230с.
2. Богомолов Н.В. Математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 395с.
3. Григорьев С.Г. Математика: Учебник для студ. сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина ; Под ред. В.А. Гусева. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 415с. ISBN: 978-5-7695-9269-0
4. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2014. - 543 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-460-3
5. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Игорь Дмитриевич Пехлецкий . – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304с.
6. Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике с решениями для техникумов/ И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2013. – 464с. ISBN: 5329009022

Дополнительные источники:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов/ В.Е. Гмурман. – 10-е изд., стер. – М.: высш. шк., 2011. – 479с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов/ В.Е. Гмурман. – 8-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 2011. – 405с.
3. Спирина М.С. Дискретная математика: Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 368с.
4. Щипачев В.С. Основы высшей математики: Учеб. пособие для вузов / В.С.Щипачев; Под ред. акад. А.Н. Тихонова. . – М. Высш. шк., 2011. – 310с.

Интернет ресурсы:

1. ww.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: использовать методы линейной алгебры решать основные прикладные задачи численными методами	Текущий контроль: Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка выполненных домашних работ Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка результатов устных опросов Промежуточный контроль: Оценка в ходе проведения и защиты практических работ Оценка теоретической части зачетного задания по дисциплине Оценка практической части зачетного задания по дисциплине Оценка результатов проверочных работ Дифференцированный зачет.
Знания: основные понятия и методы основ линейной алгебры основные понятия и методы дискретной математики основные понятия и методы математического анализа основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики основные численные методы решения прикладных задач	

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК и ПК

Общие компетенции	Технология формирования
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	При выполнении практических работ обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные знания и опыт деятельности.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Использовать технологию проблемного изложения при объяснении нового учебного материала; создавать педагогические ситуации, в которых студенты смогут оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Поощрять использование студентами новых информационных технологий при оформлении отчетов по практическим работам, а также результатов самостоятельной работы.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу и внести свой вклад.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Используя на занятиях коллективные формы работы, назначать ответственного, который будет распределять обязанности в группе и отчитываться о проделанной работе.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития, учить студентов ставить цели и добиваться их реализации.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Предлагать студентам решать задачи несколькими способами, выбирать оптимальный вариант решения.
ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.	Самостоятельный поиск, выявление и понимание информации, постановка проблемной задачи, направленный на анализ, способ решения задач и самооценка.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.	Решение нестандартных задач; решение задачи разными способами и выбор наиболее оптимального решения.
ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.	Составление математической модели поставленной задачи и использование математических методов, в том числе с помощью компьютерных программ.
ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.	Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик. Работа с таблицами, справочниками.

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные методы и формы обучения	Код формируемых компетенций
1 Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.	мозговой штурм	ПК2.2, ПК2.3 ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
2. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.	урок –метод малых групп	ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК9
3.Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	деловая и ролевая игра	ПК2.2, ПК2.3, ПК 3.2, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
4.Понятие события. Вероятность события. Классическое определение вероятности.	круглый стол	ПК2.3, ПК3.1 ОК2, ОК3, ОК4, ОК9, ОК6, ОК7, ОК8

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика