РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА

_____ Ю.А. Будыкин

«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности среднего профессионального образования

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рыльск 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 г. № 831

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:

Ковынева Л.В., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рецензент:

Коростелев А.Н., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин.

Протокол № ____ от «____» _____ 2016 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД _____ Пронская К.С.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № ____ от «____» _____ 2016г.

Методист _____ Ковынева Л.В.

Заместитель директора по учебной работе _____ Милюкин А.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ... 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика** относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ППССЗ.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:
уметь:
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

знать:
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа;
- основные понятия и методы линейной алгебры;
- основные понятия и методы теории комплексных чисел;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основы дифференциального исчисления;
- основы интегрального исчисления.

Перечень формируемых компетенций:
Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работу по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**174**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**114**
в том числе:	
практические занятия	56
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**60**
Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета в 5 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Цели и задачи предмета. Основное содержание предмета и его связь с другими специальными дисциплинами. Функции и их свойства. Вводный контроль по математике.	**2**	1
Раздел 1. Математический анализ		**50**	
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	**Содержание учебного материала:**	**6**	2
	Функция одной независимой переменной. Способы задания функций. Построение графиков функций.	2	
	Основные понятия и методы математического анализа. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел отношения двух бесконечно малых величин.	2	
	Понятие производной. Вычисление производной функции по ее определению. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Геометрический и механический смысл производной функции. Понятие экстремума и признаки его существования.	2	
	Практические занятия:	**8**	3
	Применение правил дифференцирования для вычисления производной.	2	
	Производная сложной функции. Вычисления производных тригонометрических, логарифмических и показательных функций.	2	
	Исследование функции на экстремум с помощью производной.	2	
	Применение производной при решении профессиональных задач (электротехника, электроника, теоретическая механика).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	**7**	1
	Построение графиков показательной, степенной и логарифмической функций.	1	
	Вычисление пределов для простейших отношений бесконечно малых величин	1	
	Вычисление производной функции по ее определению.	1	
	Вычисление производных простейших функций. Составление таблицы производных.	1	
	Вычисление производных сложных функций.	1	
	Исследование функции на экстремум с помощью производных	1	
	Решение задач по электротехнике с применением производной	1	
Тема 1.2. Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала:**	**8**	2
	Понятие первообразной. Неопределённый интеграл. Основные правила неопределенного интегрирования. Таблица простейших интегралов.	2	
	Основные методы интегрирования. Вычисление неопределенного интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки.	2	

	Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница и ее применение для вычисления определенного интеграла.	2	
	Вычисление определенного интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки. Замена переменной в определенном интеграле.	2	
	Практические занятия:	**10**	3
	Вычисление неопределенного интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки. Замена переменной в определенном интеграле.	2	
	Вычисление определенного интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки. Замена переменной в определенном интеграле.	2	
	Вычисление определенного интеграла приближенными методами. Оценка значения определенного интеграла.	2	
	Вычисление площади под кривой с помощью определенного интеграла. Оценка значения определенного интеграла	2	
	Решение задач по электротехнике с применением определенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	**11**	1
	Вычисление определенных интегралов.	4	
	Вычисление неопределенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	4	
	Вычисление заряда и напряжения на конденсаторе при прохождении переменного тока; вычисление количества тепла в цепи переменного тока.	3	
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры		**35**	
Тема 2.1. Матрицы. Арифметические действия с матрицами.	**Содержание учебного материала:**	**4**	2
	Матрицы. Понятие, элементы и виды матриц	2	
	Арифметические действия с матрицами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение примеров на составление матриц. Решение примеров на выполнение арифметических действий с матрицами	**2**	1
Тема 2.2. Определители. Вычисление определителей	**Содержание учебного материала:**	**6**	2
	Определитель матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	2	
	Вычисление определителей высших порядков	2	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.	2	
	Практические занятия:	**12**	3
	Решение примеров на вычисление определителей 2-го и 3-го порядка	2	
	Решение примеров на вычисление определителей 4-го порядка и выше	2	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера.	2	
	Вычисление обратной матрицы.	2	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом.	2	

	Решения задач электротехники матричным методом.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся;	**11**	1
	Составление и решение матриц для системы уравнений	2	
	Сложение и вычитание матриц, умножение матриц на число. Вычисление произведений матриц	2	
	Решение примеров на вычисление определителей 2-го, 3-го и 4-го порядка.	2	
	Решение систем уравнений	2	
	Вычисление обратной матрицы	2	
	Решение задач на законы Кирхгофа.	1	
Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел		**30**	
Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа	**Содержание учебного материала:**	**4**	2
	Понятие комплексного числа. Запись комплексного числа в алгебраической форме	2	
	Арифметические операции с комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение примеров на выполнение арифметических действия над комплексными числами в алгебраической форме	**2**	1
Тема 3.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	**Содержание учебного материала:**	**4**	2
	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент.	2	
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	Практическое занятие: Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме.	**2**	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	**3**	
	Отложение на комплексной плоскости чисел, определение их модулей и аргументов	1	
	Решение примеров на выполнение арифметических действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2	
Тема 3.3. Показательная форма комплексного числа	**Содержание учебного материала.:**	**6**	2
	Запись комплексного числа в показательной форме. Формула Эйлера.	2	
	Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
	Применение комплексных чисел в расчетах физических и электротехнических величин	2	
	Практические занятия:	**4**	3
	Выполнение действий над комплексными числами в показательной форме	2	
	Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	**5**	1
	Запись комплексных чисел в различных формах.	1	
	Решение примеров на выполнение арифметических действия над комплексными числами в	2	

	показательной форме		
	Решение задач на вычисление комплексных сопротивлений электрических цепей	2	
Раздел 4. Основные понятия и методы дискретной математики		**18**	
Тема 4.1. Теория множеств. Математическая логика	**Содержание учебного материала:**	**4**	2
	Теория множеств.	2	
	Математическая логика. Логические переменные. Операции с логическими переменными. Предикаты.	2	
	Практическое занятие: Выполнение операций с логическими переменными. Предикаты.	**2**	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление операций с множествами и логическими переменными	**3**	1
Тема 4.2. Комбинаторика	**Содержание учебного материала:**	**2**	2
	Комбинаторика. Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики	2	
	Практические занятия:	**4**	3
	Вычисление числа перестановок, сочетаний размещений без повторений	2	
	Вычисление числа перестановок, сочетаний размещений с повторениями	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач комбинаторики	**3**	1
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		**39**	
Тема 5.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	**Содержание учебного материала:**	**6**	2
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.	2	3
	Теоремы сложения и умножения вероятностей	2	
	Вычисление вероятности повторяющихся событий. Формула Бернулли.	2	
	Практические занятия:	**8**	3
	1. Статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	2. Условная вероятность. Формулы полной вероятности	2	
	3. Вычисление вероятности события с использованием теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности.	2	
	4. Вычисление вероятности события с использованием теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности, формулы Бернулли.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	**7**	1
	Решение задач на вычисление вероятности простейших событий.	2	
	Решение задач на вычисление вероятности повторяющихся событий.	2	
	Решение задач на вычисление вероятности события с использованием теорем сложения и	2	

	умножения вероятностей, формулы полной вероятности		
	Решение задач на применение формулы полной вероятности	1	
Тема 5.2. Элементы математической статистики	**Содержание учебного материала:**	**6**	2
	Предмет математической статистики. Генеральная совокупность. Выборки, выборочные распределения.	2	
	Выборки, выборочные распределения. Нормальное распределение. Равномерное распределение. Распределение Пуассона	2	
	Статистическое оценивание неизвестных числовых характеристик событий и случайных величин.	2	
	Практические занятия:	**6**	3
	Получение и обработка выборочного распределения	2	
	Выборки, выборочные распределения. Числовые характеристики выборки.	2	
	Выполнение статистического оценивания неизвестных числовых характеристик событий и случайных величин.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	**6**	1
	Составление таблицы распределения случайной величины.		
	Вычисление числовых характеристик по таблице распределения случайной величины		
	Вычисление числовых характеристик по таблице распределения случайной величины.		
	Всего:	**174**	

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 рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Математики».**

Оборудование учебного кабинета:

1. Классная доска
2. Шкаф
3. Стол учительский
4. Стол для компьютера
5. Ученические столы (2-местные с комплектом стульев)
6. Компьютер
7. Экран
8. Проектор
9. Телевизор

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением.
2. Мультимедийный проектор.
3. Аудиовизуальные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. Под ред. проф. В.А.Гусева. – М.: АСАДЕМА, 2014. – 415 с.
2. Григорьев В.П., Дубинский Ю. Элементы высшей математики М.: «Академия» Минобр. РФ 2014
3. Коростелев А.Н. Элементы теории вероятностей и математической статистики. – М.: Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2014. – 64 с.
4. ОУД.11 Математика. Конспект лекций. (2 часть)/ Клименко А. С., Чурилова Т. И./, Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2015. – 84 с.
5. Конспект лекций по дисциплине ОУД.11 Математика (1 часть) /Клименко А. С., Чурилова Т. И./, Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2015. – 121 с.
6. Теория вероятностей и математическая статистика. Конспект лекций. /Коростелев А.Н. -Рыльск., Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2015г. , 49 с.
7. ОП.08 «Дискретная математика». Конспект лекций. /Коростелев А.Н./-Рыльск., Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2015г , 219 с.

Дополнительные источники:

1. Валуцэ И.И. Математика для техникумов. – М.: Наука, 1980. – 496 с.

2. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и профл. Уровни / (С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин). -7-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2008, 464 с.

Интернет - ресурсы:

1. Манита А.Д. Теория вероятности и математическая статистика. Интернет-учебник. Все права принадлежат автору. [Электронный ресурс] URL: http://teorver-online.narod.ru (дата обращения 28.08.2014).
2. Андронов А.М., Копытов Е.А., Гринглаз Л.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. 2004 год. Лекции по теории вероятностей и математической статистики. [Электронный ресурс] URL: works.tarefer.ru/75/100124/index.html(дата обращения 28.08.2014).
3. Уилсон Р. Введение в теорию графов. Пер с англ. М.: Мир, 1977. 208с. [Электронный ресурс] URL: http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/books/ Uilson1977ru.djvu (дата обращения 28.08.2014).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Практические занятия, индивидуальные задания, контрольные вопросы
Знать:	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия и методы линейной алгебры; - основные понятия и методы теории комплексных чисел; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального исчисления; - основы интегрального исчисления.	Тестирование, индивидуальные задания, фронтальные и индивидуальные опросы, групповые письменные работы