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

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

по специальности среднего профессионального образования

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рыльск 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 г. № 808.

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 ОТД.

Протокол № _____ от «____»_____ 2019 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД _____ Бессонова Н.Е.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____»_____ 2019 г.

Методист _____ Ковынева Л.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ 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 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Прикладная математика относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу дисциплин ППССЗ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
уметь:
- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел;

знать:
- комплексные числа и действия над ними,
- методы решения систем линейных уравнений;

основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике;

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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение

квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.3. Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
- практические занятия: 30 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 36 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)		**108**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		**72**
в том числе:		
Практические занятия:		30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		**36**
Промежуточная аттестация в форме экзамена для обучающихся	на базе среднего общего образования в 1-м семестре	
	на базе основного общего образования в 3-м семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	**Содержание учебного материала:** Роль и место математики в современном мире, общность её понятий и представлений. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. **(Деловая игра «Самый умный)**	**2**	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу значений тригонометрических функций	**1**	
Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление		**33**	
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	**Содержание учебного материала:**	**4**	2
	Основные понятия и методы математического анализа. Функция одной независимой переменной. Понятие производной. Правила дифференцирования.	2	
	Геометрический и механический смысл производной. Понятие экстремума функции и признаки его существования. Точки перегиба графика функции	2	
	Практические занятия. Интерактивные уроки. (Выполнение практических задач):	**6**	3
	Практическое занятие № 1. Вычисление производной по ее определению. Применение правил дифференцирования для вычисления производной. Вычисление производных высших порядков	2	
	Практическое занятие № 2. Вычисление производных сложных функций. Вычисление производных тригонометрических, логарифмических и показательных функций.	2	
	Практическое занятие № 3. Исследование функции и построение графика функции с помощью производной.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	**5**	1
	Решение примеров на вычисление производной по ее определению и простейших функций	1	
	Решение примеров на вычисление производной сложных функций	2	
	Решение примеров на геометрические приложения производной.	2	
Тема 1.2. Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала:**	**6**	2
	1. Понятие первообразной. Неопределённый интеграл. Таблица простейших интегралов.	2	
	2. Основные методы интегрирования.	2	
	3. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом непосредственного интегрирования и методом замены переменной	2	
	Практические занятия: Интерактивные уроки. (Выполнение практических задач):	**6**	3
	Практическое занятие № 4. Непосредственное интегрирование неопределенных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле.	2	
	Практическое занятие № 5.	2	

	Вычисление определённых интегралов методами непосредственного интегрирования и подстановки.		
	Интерактивный урок. (Презентация). Практическое занятие № 6 Применение определённых интегралов при решении геометрических и физических задач. Вычисление площади под кривой с помощью определенного интеграла	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	**6**	1
	Решение примеров на вычисление неопределенных интегралов	2	
	Решение примеров на вычисление определенных интегралов	2	
	Решение примеров на вычисление площадей плоских фигур	2	
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры		**18**	
Тема 2.1. Матрицы. Арифметические действия с матрицами	**Содержание учебного материала:** Понятие, элементы и виды матриц. Арифметические действия с матрицами.	**2**	2
	Практическое занятие № 7 Арифметические действия с матрицами. **. (Тренировка)**	**2**	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на сложение, вычитание, умножение матриц.	***2***	
Тема 2.2. Определители. Вычисление определителей	**Содержание учебного материала:**	**4**	2
	1.Определитель матрицы. Методы вычисления определителей второго и третьего порядка.	2	
	2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.	2	
	Интерактивные уроки. (Тренировка) Практические занятия:	**4**	3
	Практическое занятие № 8. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера	2	
	Практическое занятие № 9 Решение задач электротехники матричным методом	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	**4**	1
	Решение задач на вычисление определителей матриц	2	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений и законы Кирхгофа	2	
Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел		**21**	
Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа	**Содержание учебного материала:**	**2**	2
	Понятие комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами в алгебраической форме. **Интерактивный урок. (Решение ситуационной задачи).**	2	
	Интерактивный урок. (Тренировка) Практическое занятие № 10 Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	**2**	3
	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. **Интерактивный урок. (Презентация).**	2	
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	Интерактивный урок. (Тренировка)Практическое занятие № 11. Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической форме.	**2**	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	**3**	1
	Решение примеров на вычисление модуля и аргумента комплексного числа	*1*	
	Решение примеров на выполнение арифметических действия над комплексными числами в тригонометрической форме	*2*	
Тема 3.3. Показательная форма комплексного числа	**Содержание учебного материала:**	**4**	2
	Запись комплексного числа в показательной форме. Формула Эйлера.	2	
	Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	**2**	1
	Решение примеров на выполнение арифметических действия над комплексными числами в показательной форме	2	
Раздел 4. Основные понятия и методы дискретной математики		**9**	
Тема 4.1. Теория множеств. Математическая логика	**Содержание учебного материала:**	**2**	2
	Теория множеств. Математическая логика. **Интерактивный урок. (Презентация).**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач на выполнение операций с множествами	**1**	
Тема 4.2. Графы. Элементы теории графов.	**Содержание учебного материала:**	**2**	2
	Основные понятия и виды графов. Практическое применение теории графов	2	
	Интерактивный урок. (Выполнение практических задач): Практическое занятие № 12. Вычисление простейших параметров графов	**2**	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение простейших графов	**2**	1
Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики		**24**	
Тема 5.1. Комбинаторика	**Содержание учебного материала:**	**2**	2
	Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики. **Интерактивный урок. (Презентация).**	2	
	Интерактивный урок. (Тренировка) Практическое занятие № 13. Вычисление числа сочетаний, размещений, перестановок	**2**	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач на вычисление числа сочетаний, размещений, перестановок.	**2**	1

Тема 5.2. Основы теории вероятности	**Содержание учебного материала:**	**6**	2
	Понятия события и вероятности события. Классическое определение вероятности.	2	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
	Повторение событий. Формула Бернулли.	2	
	Интерактивный урок. (Тренировка) Практическое занятие № 14 Вычисление вероятности события с использованием теорем сложения и умножения вероятностей и формулы полной вероятности	**2**	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	**4**	1
	Решение задач на вычисление вероятности простейших событий		
Тема 5.3. Основы математической статистики	**Содержание учебного материала:**	**2**	2
	Статистическое определение вероятности. Предмет и задачи математической статистики. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины. **Интерактивный урок. (Презентация).**	2	
	Практическое занятие № 15. Статистическая обработка случайных величин. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.	**2**	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины.	**2**	1
	Всего:	**108**	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

1. Классная доска.
2. Учебно-методическая литература.
3. Комплект учебно-наглядных пособий по учебной дисциплине.

Технические средства обучения:

1. АРМ преподавателя

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. Ковынева Л.В. Прикладная математика. Конспект лекций. – М.: Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2016. – 117 с.
2. Коростелев А.Н. Элементы теории вероятностей и математической статистики. – М.: Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2014. – 64 с.
3. Ковынева Л.В. Прикладная математика. Методические указания по выполнению практических работ – М.: Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2018. – 94 с.

Дополнительные источники:

1. Валуцэ И.И. Математика для техникумов. – М.: Наука, 1980. – 496 с.
2. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие. – М.: Форум, 2005. – 480 с.
3. Кочетков Е. С. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. Учебное пособие. – М.: Форум, 2005. – 460 с.
4. 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. А.Д. Манита Теория вероятности и математическая статистика. Интернет-учебник. [Электронный ресурс] URL: http://teorver-online.narod.ru
2. А.М. Андронов, Е.А.Копытов, Л.Я. Гринглаз. Теория вероятностей и математическая статистика. 2004 год. Лекции по теории вероятностей и математической статистики. [Электронный ресурс]URL: works.tarefer.ru/75/100124/index.html
3. Логическая символика. Необходимые и достаточные условия. [Электронный ресурс] URL: http://mathportal.net/index.php/matematicheskaya-logika
4. Элементы комбинаторики. [Электронный ресурс] URL: http://www. matburo.ru/

5. Матрицы. Определители. [Электронный ресурс] URL: http://yukhym.com/ru/matritsy-i-opredeliteli/rang-matritsy-i-sposoby-ego-vychisleniya.html
6. Задачи электротехники, приводящие к решению систем линейных уравнений. [Электронный ресурс] URL: http://studopedia.ru/9_211016_zadachi-elektrotehniki-
7. Применение интегралов в физике и математике [Электронный ресурс] URL: http://ru.solverbook.com/spravochnik/integraly/primenenie-integralov-v-fizike

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:	
- применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел;	Практические занятия; индивидуальные задания, контрольные вопросы
Знать:	
- комплексные числа и действия над ними, - методы решения систем линейных уравнений; -основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике;	Тестирование, индивидуальные задания, фронтальные и индивидуальные опросы, групповые письменные работы