

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



**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 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 г. № 1196 для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: Рылский 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 Рылского АТК - филиала МГТУ ГА

Рецензент:

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

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

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД \_\_\_\_\_ Бессонова Н.Е.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

Методист \_\_\_\_\_ Селезнева А.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ЕН.01 МАТЕМАТИКА** является обязательной частью дисциплин Математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ОК 01 - 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

## 1.3. Перечень формируемых компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов,  
в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
в том числе:	
практические занятия	56
<b>Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	

## 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
<b>Введение</b>	Цели и задачи предмета. Основное содержание предмета и его связь с другими специальными дисциплинами. Функции и их свойства. Вводный контроль по математике. <b>Интерактивный урок. (Деловая игра «Самый умный»)</b>	2	1
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	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. <b>Интерактивный урок. (Презентация).</b>	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	
	<b>Практические занятия. Интерактивные уроки. (Выполнение практических задач).</b>	<b>8</b>	3
	Вычисление производной по ее определению. 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. Построение графиков функции.	2	
	Применение производной при решении профессиональных задач (электротехника, электроника, теоретическая механика).	2	
<b>Тема 1.2. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	2
	Понятие первообразной. Неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования. Таблица простейших интегралов. <b>Интерактивный урок. (Решение ситуационной задачи).</b>	2	
	Основные методы интегрирования. Вычисление неопределённого интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки.	2	
	Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница и ее применение для вычисления определённого интеграла.	2	
	Вычисление определённого интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки. Замена переменной в определённом интеграле.	2	
	<b>Практические занятия. Интерактивный урок. (Тренировка):</b>	<b>10</b>	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	
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Матрицы. Арифметические действия с матрицами.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Матрицы. Понятие, элементы и виды матриц. <b>Интерактивный урок. (Презентация).</b>	2	
	Арифметические действия с матрицами.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	<b>Интерактивный урок. (Тренировка)</b> Арифметические действия с матрицами.	2	
<b>Тема 2.2. Определители. Вычисление определителей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	Определитель матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. <b>Интерактивный урок. (Презентация).</b>	2	
	Вычисление определителей высших порядков	2	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.	2	
	<b>Интерактивный урок. (Тренировка) Практические занятия:</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
	Решение примеров на вычисление определителей 2-го и 3-го порядка	2	
	Решение примеров на вычисление определителей высших порядков	2	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера.	2	
	Вычисление обратной матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом.	2	
	Решения задач электротехники матричным методом.	2	
<b>Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Понятие комплексного числа. Запись комплексного числа в алгебраической форме. <b>Интерактивный урок. (Решение ситуационной задачи).</b>	2	
	Арифметические операции с комплексными числами в алгебраической форме.	2	
<b>Тема 3.2. Тригонометрическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент.	2	
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	



	<b>Практическое занятие. Интерактивный урок. (Тренировка)</b> Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме.	2	3
<b>Тема 3.3. Показательная форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	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	
	<b>Практические занятия:</b>	4	3
	Выполнение действий над комплексными числами в показательной форме	2	
	<b>Интерактивный урок. (Решение ситуационной задачи).</b> Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел	2	
<b>Раздел 4. Основные понятия и методы дискретной математики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.1. Теория множеств. Математическая логика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Теория множеств. <b>Интерактивный урок. (Презентация).</b>	2	
	Математическая логика. Логические переменные. Операции с логическими переменными. Предикаты.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение операций с логическими переменными. Предикаты.	2	3
<b>Тема 4.2. Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	Комбинаторика. Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики. <b>Интерактивный урок. (Презентация).</b>	2	
	<b>Интерактивный урок. (Тренировка) Практические занятия:</b>	4	3
	Вычисление числа перестановок, сочетаний размещений без повторений	2	
	Вычисление числа перестановок, сочетаний размещений с повторениями	2	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 5.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	2
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. <b>Интерактивный урок. (Презентация).</b>	2	3
	Теоремы сложения и умножения вероятностей	2	
	Вычисление вероятности повторяющихся событий. Формула Бернулли.	2	
	<b>Интерактивный урок. (Тренировка) Практические занятия:</b>	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	2	

	вероятностей, формулы полной вероятности, формулы Бернулли.		
<b>Тема 5.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2
	Предмет математической статистики. Генеральная совокупность. Выборки, выборочные распределения. <b>Интерактивный урок. (Презентация).</b>	2	
	Выборки, выборочные распределения. Нормальное распределение. Равномерное распределение. Распределение Пуассона	2	
	Статистическое оценивание неизвестных числовых характеристик событий и случайных величин.	2	
	<b>Интерактивный урок. (Тренировка) Практические занятия:</b>	<b>6</b>	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	
	<b>Всего:</b>	<b>114</b>	

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 «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. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учеб. пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 240 с.
2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 130 с.
3. Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 422 с.
4. Ковынева Л.В., Коростелев А.Н. «Математика». Конспект лекций. – М.: Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2017. – 145 с.
5. Ковынева Л.В. Математика. Методические указания по выполнению практических работ – М.: Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2018. – 144 с.

###### ***Дополнительные источники:***

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Академия, 2014. – 478 с.

###### ***Интернет ресурсы:***

1. Научная электронная библиотека URL: [http://cyberleninka.ru/?gclid=CNrW2pXN\\_M4CFQINcwodfEAG8Q](http://cyberleninka.ru/?gclid=CNrW2pXN_M4CFQINcwodfEAG8Q)
2. Популярные лекции по математике URL: <http://www.math.ru/lib/ser/plm>
3. Каталог математических Интернет-ресурсов URL: [http://www.library.fa.ru/res\\_links.asp?cat=edumath](http://www.library.fa.ru/res_links.asp?cat=edumath)

#### 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.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание значения математики в профессиональной деятельности;</li> <li>- понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- понимание основ интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<p>все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, эссе, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы линейной алгебры;</li> <li>- решать основные прикладные задачи численными методами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях;</li> <li>- правильное решение основных прикладных задач численными методами</li> </ul>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий</p>