

Егорьевский АТК имени В.П. Чкалова – филиал МГТУ ГА

«Утверждаю»

Зам. директора филиала по УМР, к.ф.-м.н.

С.Ю. Рьжков

« 31 »

2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### МАТЕМАТИКА

*название дисциплины*

25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

*код*

*наименование специальности*

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе примерной программы и в соответствии с требованиями федерального образовательного государственного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей утвержденного приказом №389 от 22 апреля 2014 года Министерства образования и науки РФ.

**Разработчик:** \_\_\_\_\_ Бабкина Нина Федоровна, преподаватель  
ц/к ЕНД

**Рецензент:** \_\_\_\_\_ Крюкова Галина Владимировна,  
преподаватель ц/к ЕНД

Обсуждена и одобрена  
методическим советом  
отделения ТЭЛАиД

Зав. отделением ТЭЛАиД

\_\_\_\_\_ А.В. Зверев

«31» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                   |      |
|-------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                   | стр. |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....              | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 5    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 10   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) (приказ №389 от 22.04.2014 г. Министерства образования и науки РФ).

Рабочая программа по дисциплине «Математика» или её часть может быть реализована в рамках смешанного обучения в целях интеграции традиционных и электронно-дистанционных форм обучения в соответствии с действующим в колледже «Положением о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 21.04.2021г., приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

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

математический и общий естественнонаучный учебный цикл ЕН.01, ЕН01В

*указать принадлежность дисциплины к учебному циклу*

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла 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 дискретной математики;
- 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.

## **Требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена**

5.1. Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

ПК 1.1. Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации.

ПК 1.2. Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.

ПК 1.4. Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники.

5.2.2. Организация и управление работой структурного подразделения.

ПК 2.2. Осуществлять планирование и организацию производственных работ в стандартных ситуациях.

ПК 2.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

ПК 2.4. Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 30 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)            | 90          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 60          |
| в том числе:                                     |             |
| лабораторные занятия                             |             |
| практические занятия                             | 20          |
| контрольные работы                               |             |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)      | 30          |
| в том числе:                                     |             |
| внеаудиторная самостоятельная работа:            |             |
| работа с учебной литературой;                    | 8           |
| решение задач;                                   | 10          |
| контрольные домашние задания                     | 12          |
| Итоговая аттестация в форме экзамена             |             |

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем         | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                           | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>1</b>                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>    | <b>4</b>         |
| <b>Введение</b>                     | Роль и место математики в современном мире, общность её понятий и представлений. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. | 2           | 1                |
| <b>Раздел I</b>                     |                                                                                                                                                                                                 | <b>36</b>   |                  |
| <b>Математический анализ</b>        |                                                                                                                                                                                                 |             |                  |
| Тема 1.1                            | 1 Основные понятия и методы математического анализа. Функция одной независимой переменной. Определение производной.                                                                             | 2           | 2                |
| Основы дифференциального исчисления | 2 Производная и дифференциал. Общая схема исследования функции.                                                                                                                                 | 2           | 2                |
|                                     | <b>Практическое занятие</b><br>Таблица производных. Правила дифференцирования. Вычисление производной сложной функции.                                                                          | 2           |                  |
|                                     | 3 Производные высших порядков. Геометрические приложения производной.                                                                                                                           | 2           | 2                |
|                                     | <b>Практическое занятие</b><br>Производные высших порядков. Геометрические приложения производной. Физические приложения производной.                                                           | 2           |                  |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение примеров по нахождению производной. Решение прикладных задач.                                                                              | 6           |                  |
| Тема 1.2                            | 1 Неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования. Таблица простейших интегралов.                                                                                                       | 2           | 2                |
| Основы интегрального исчисления     | <b>Практическое занятие</b><br>Посредственное интегрирование неопределённых интегралов.                                                                                                         | 2           |                  |
|                                     | ? Замена переменной в неопределённом интеграле.                                                                                                                                                 | 2           | 2                |
|                                     | <b>Практическое занятие</b><br>Замена переменной в неопределённом интеграле.                                                                                                                    | 2           |                  |
|                                     | 3 Вычисление определённых интегралов. Замена переменных в определённых интегралах.                                                                                                              | 2           | 2                |
|                                     | <b>Практическое занятие</b><br>Вычисление определённых интегралов.                                                                                                                              | 2           |                  |
|                                     | <b>Практическое занятие</b><br>Геометрический смысл и физический смысл определённого интеграла. Приложения определённых интегралов.                                                             | 2           |                  |
|                                     | 4 Решение прикладных задач                                                                                                                                                                      | 2           | 2                |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач по вычислению определённых интегралов. Решение задач на приложения определённого интеграла..                                         | 4           |                  |

| 1                                                                                           | 2                                                                                                             | 3  | 4 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Раздел 2<br>Основные понятия и методы<br>линейной алгебры                                   |                                                                                                               | 18 |   |
| Тема 2.1.<br>Матрицы и определители                                                         | 1 Матрицы. Действия с матрицами.                                                                              |    |   |
|                                                                                             | 2 Определители. Вычисление определителей.                                                                     | 2  | 2 |
|                                                                                             | <b>Практическое занятие</b><br>Определители. Вычисление определителей второго и третьего порядков.            | 2  | 2 |
|                                                                                             | 3 Обратная матрица.                                                                                           | 2  | 2 |
| Тема 2.2.<br>Решение систем линейных<br>алгебраических уравнений.                           | <b>Самостоятельная работа</b> обучающихся<br>Вычисление определителей. Действия над матрицами.                |    |   |
|                                                                                             | 4 Решение систем линейных алгебраических уравнений.                                                           | 4  |   |
|                                                                                             | <b>Практическое занятие</b><br>Решение систем линейных алгебраических уравнений.                              | 2  | 2 |
|                                                                                             | <b>Самостоятельная работа</b> обучающихся<br>Решение систем линейных алгебраических уравнений.                | 2  |   |
| Раздел 3<br>Основные понятия и методы<br>теории комплексных чисел                           |                                                                                                               | 10 |   |
| Тема 3.1.<br>Комплексные числа: основные<br>понятия и методы                                | 1 Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа        | 2  | 2 |
|                                                                                             | 2 Действия над комплексными числами в алгебраической форме.                                                   | 2  | 2 |
|                                                                                             | <b>Практическое занятие</b><br>Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. | 2  |   |
|                                                                                             | <b>Самостоятельная работа</b> обучающихся<br>Решение примеров на действия с комплексными числами.             | 4  |   |
| Раздел 4<br>Основные понятия и методы<br>дискретной математики                              |                                                                                                               | 6  |   |
| Тема 4.1.<br>Теория множеств.<br>Комбинаторика                                              | 1 Математическая логика. Теория множеств.                                                                     | 2  | 2 |
|                                                                                             | 2 Комбинаторика. Вычисление числа сочетаний, числа размещений, числа перестановок.                            | 2  | 2 |
|                                                                                             | <b>Самостоятельная работа</b><br>Решение комбинаторных задач.                                                 | 2  |   |
|                                                                                             |                                                                                                               |    |   |
| Раздел 5<br>Основные понятия и методы<br>теории вероятностей и<br>математической статистики |                                                                                                               | 18 |   |



| 1                                                                |                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                 |   | 3  | 4 |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| Тема 5.1<br>Основные понятия и методы теории вероятностей        | 1                                                                                                                                                                                                               | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей | 2 | 3  | 4 |
|                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                               | Закон распределения вероятностей случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины.                                                                                       |   | 2  | 2 |
|                                                                  | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |   |    |   |
|                                                                  | Закон распределения вероятностей случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины |                                                                                                                                                                                                   | 2 |    |   |
| Тема 5.2.<br>Основные понятия и методы математической статистики | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |   | 4  |   |
|                                                                  | Решение задач на классическое определение вероятности. Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   |   |    |   |
|                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                               | Выборка и ее представление.                                                                                                                                                                       |   | 2  | 2 |
|                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                               | Статистическое оценивание.                                                                                                                                                                        |   | 2  | 2 |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |   | 4  |   |
|                                                                  | Нахождение числовых характеристик выборки.                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |   |    |   |
|                                                                  | Всего:                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |   | 90 |   |
|                                                                  | На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии: технология развития критического мышления, компьютерные, игровые, проектные, мультимедиа-технологии.                                     |                                                                                                                                                                                                   |   |    |   |

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 программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Технические средства обучения: персональный компьютер, интерактивная доска, графопроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основная

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2ч. Часть 1. Учебное пособие для СПО. - М.: Юрайт, 2018, 285 с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2ч. Часть 2. Учебное пособие для СПО. - М.: Юрайт, 2018, 217 с.
3. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для СПО. 5-е изд. - М.: Юрайт, 2018, 396 с.

Интернет-ресурсы:

1. Г.В. Крюкова <https://cloud.mail.ru/public/FRRh/twiLEFYHB>
2. Н.Ф. Бабкина <https://cloud.mail.ru/home/Пособия%20для%201%20курса>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.
4. Российская национальная библиотека. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://nlr.ru/>.
5. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.gaudeamus.omskcity.com/my PDF library.html>.
6. Библиотека электронных учебных пособий по математике. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://mschool.kubsu.ru/>.

Дополнительная

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. Учебник для студентов СПО. М.: Академия, 2014.- 320 с.
2. Бабкина Н.Ф. Математика. Методические указания по выполнению практических заданий. Егорьевск, 2017.- 53 с.
3. Крюкова Г.В. Математика. Дифференциальное исчисление. Методическое пособие в двух частях. 2-е изд. – Егорьевск ЕАТК – филиал МГТУ ГА, 2018.-16 с.

4. Крюкова Г.В. Математика. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.. Методическое пособие. 2-е изд. – Егорьевск ЕАТК – филиал МГТУ ГА, 2018.-16 с.
5. Барвин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум. 2-е изд. М.: Юрайт. 2018 г.-329 с.
6. Щипачев В.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт. 2017 г.-212 с.

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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <u>Формы контроля обучения:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольные вопросы,</li> <li>- практические занятия,</li> <li>- фронтальные и индивидуальные беседы,</li> <li>- выполнение и оценка индивидуальных работ, тестирование,</li> <li>- тестирование на едином портале ФЭПО, решение задач.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ИПССЗ;<br>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>основные понятия и методы математического анализа;<br>основные понятия и методы дискретной математики;<br>основные понятия и методы линейной алгебры;<br>основные понятия и методы теории комплексных чисел;<br>основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;<br>основы дифференциального исчисления;<br>основы интегрального исчисления. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные задания,</li> <li>- самопроверка и взаимопроверка работ,</li> <li>- практические занятия,</li> <li>- оценка результатов тестирования,</li> <li>- проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам,</li> <li>- оценка устных ответов.</li> </ul><br><u>Методы оценки результатов обучения:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>- итоговое тестирование – независимая экспертиза качества результатов освоения дисциплины по тестам ФЭПО.</li> </ul> |

### Лист регистрации изменений

[illegible]

Программа обсуждена на заседании цикловой комиссии ЕНД

Протокол № 1 от « 31 » августа 20 20 г.

Председатель цикловой комиссии « ЕНД » Зел / А.Блохин

Методист отделения ТЭЛА и Д Дал / Т.С. Дягилева

Начальник отдела качества А.Прон / А. Н. Пронина