



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(Выборгский филиал СПбГУ ГА)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Филиала

А.Ю. Маёров

«25» апреля 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

название дисциплины

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

(код, наименование специальности)

очная

(форма обучения)

2022 г.

Составлена в соответствии с требованиями к оценке качества освоения выпускниками программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов**

Рассмотрена и рекомендована

Цикловой комиссией общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла и математического и общего естественнонаучного учебного цикла Филиала
Протокол № 3 от 24 февраля 2022
Председатель ЦК Чадарова М.М.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

 И.И. Медведева

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 № 392.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы дифференциального и интегрального исчисления.

Перечень общих компетенций, формированию которых способствует дисциплина:

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 84 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 56 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Количество часов</i> |
|--|--------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 84 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 56 |
| в том числе: практические занятия | 14 |
| Внеаудиторная (самостоятельная) работа | 28 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание дисциплины и её задачи. Значение дисциплины в подготовке специалистов среднего звена. Роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Математика и научно-технический прогресс. | 1/0/0 | ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| Раздел 1. Основные понятия и методы теории комплексных чисел. | | 2/1/2 | |
| Тема 1.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел. | Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. | 1 | ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую. | 1 | |
| | Практические занятия: Действия над комплексными числами | 1 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Действия над комплексными числами» «Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.» | 2 | |
| Раздел 2. Элементы линейной алгебры | | 11/3/8 | |
| Тема 2.1. Матрицы и определители | Матрицы и их виды. Определители второго порядка. Действия над матрицами, их свойства. Определители третьего порядка, методы их вычисления. Обратная матрица. Ранг матрицы. | 6 | ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | Практические занятия: Выполнение действий над матрицами и вычисление определителей | 2 | |
| Тема 2.2. Системы линейных уравнений | Различные методы линейной алгебры при решение систем линейных уравнений | 5 | ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | Практические занятия: Решение систем линейных уравнений. | 1 | |

| | | | |
|---|--|---------------|---------------------|
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Действия над матрицами» «Вычисление определителей» «Решение систем линейных уравнений» | 8 | |
| Раздел 3. Основные понятия и методы математического анализа | | 4/2/4 | |
| Тема 3.1 Теория пределов. | Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Функция. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Точки разрыва и их классификация. | 4 | ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | Практические занятия: Нахождение пределов функции. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Предел последовательности.» «Предел функции.» | 4 | |
| Раздел 4. Основы дифференцированного и интегрального исчисления. | | 12/6/8 | |
| Тема 4.1. Производные функции | Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций. | 2 | ОК 2, ОК 3, ОК 4 |
| | Практические занятия: Вычисление производных элементарных функций. | 2 | |
| | Правило дифференцирования сложной функции. Вторая производная и производные высших порядков. | 2 | |
| | Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции. | 2 | |
| | Практические занятия: Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Нахождение производных.» «Исследование и построение графика функции с помощью производных» | 4 | |
| Тема 4.2. Интегралы | Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. | 2 | |

| | | | |
|---|---|--------------|---------------------|
| | Практические занятия: Вычисление интегралов | 1 | OK 2, OK 3, OK 4 |
| | Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определённом интеграле. Применение определённого интеграла. | 4 | |
| | Практические занятия: Вычисление определенных интегралов | 1 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Вычисление производных и интегралов.» «Решение задач на применение определенных интегралов» | 4 | |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики | | 6/2/3 | |
| Тема 5.1. Элементы теории вероятностей | Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 2 | OK 2, OK 3, OK 4 |
| | Практические занятия: Вычисление вероятности событий | 1 | |
| | Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. | 2 | |
| | Практические занятия: Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение ее числовых характеристик | 1 | |
| Тема 5.2 Элементы математической статистики | Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. | 2 | OK 2, OK 3, OK 4 |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом; - Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики. | 3 | |
| Раздел 6. Основы дискретной математики. | | 4/0/3 | |
| Тема 6.1 Элементы теории множеств. | Основы теории множеств. Операции над множествами. | 2 | OK 2, OK 3, OK 4 |
| Тема 6.2 Элементы теории графов. | Определения и виды графов. Деревья. Основные операции над графами. Обходы графов. | 2 | |

| | | | |
|---------------------------------|---|----------------------|--|
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом и дополнительной литературой; - решение задач по теории множеств. Применение графов при решении задач. | 3 | |
| Дифференцированный зачёт | | 2 | |
| ВСЕГО | | 84=56(14) +28 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет
«Математика»

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся,
рабочее место преподавателя,
учебно-планирующая документация,
рекомендуемые учебники,
дидактический материал, раздаточный материал.

Технические средства обучения: компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
2. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2018

Интернет – ресурсы:

1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 396 с. – Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 326 с. – Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 251 с. – Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.

5. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
6. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс].— Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный.— Загл. с экрана.
7. Теория вероятностей, математическая статистика и их приложения: электронные книги, статьи. Форма доступа: <http://www.teorver.ru/>
8. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования. Форма доступа: <http://uztest.ru/>
9. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
10. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
11. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту <http://www.mathem.h1.ru>
12. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| Умения: | |
| решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | Оценка практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных самостоятельных работ |
| Знания: | |
| значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. | Оценка сообщений и презентаций о значении математики в будущей профессиональной деятельности. |
| основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; | Оценка знаний алгоритмов решения математических и прикладных задач из области профессиональной деятельности, оценка внеаудиторных самостоятельных работ. |
| основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики. | Оценка устных опросов, сообщений, презентаций, практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных самостоятельных работ |
| основы дифференциального и интегрального исчисления. | Оценка устных опросов, тестов, практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных самостоятельных работ |
| Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачёт |

Рабочая программа дисциплины ЕН 01 Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г., № 392;

Разработчики:

Выборгский филиал

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Н.Д.Черкашина

(инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)