



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

С.Н. Байжуминов

«21» мая 2024 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

*название учебной
дисциплины*

**25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и
двигателей»**

(код, наименование специальности)

очная

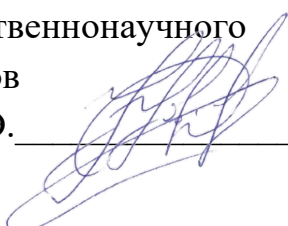
(форма обучения)

2024 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией дисциплин
общеобразовательного, общего
гуманитарного, социально-
экономического; математического
и общего естественнонаучного
учебного циклов
Протокол №9 от «14» мая 2024 г.

Составлена в соответствии с
требованиями к оценке
качества освоения
выпускниками программы
подготовки специалистов
среднего звена по
специальности 25.02.01
*Техническая эксплуатация
летательных аппаратов и
двигателей*

Председатель цикловой дисциплин
общеобразовательного, общего
гуманитарного, социально-
экономического; математического
и общего естественнонаучного
учебного циклов
Коробицын Д.Э. 

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
учебной работе



И.В. Ганышина

Рассмотрена и рекомендована
методическим советом филиала
для выпускников, обучающихся
по специальности 25.02.01
*Техническая эксплуатация
летательных аппаратов и
двигателей*
Протокол № 4 от «21» мая 2024 г.

Содержание

1.Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО – ППССЗ	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
5. Содержание учебной дисциплины ЕН.01.Математика	6
5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий	6
6.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
8.Образовательные и информационные технологии	11
9.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12
10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	14

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Целями освоения дисциплины ЕН.01. Математика являются формирование у студентов знаний и умений, необходимых для будущей трудовой деятельности по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, математических понятий и методов их применения; умениям коммуникативных навыков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО – ППССЗ

Дисциплина ЕН.01. Математика представляет собой дисциплину, относящуюся к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу. На базе основного общего образования дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. На базе среднего общего образования дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины ЕН.01. Математика направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результат обучения: наименование компетенции.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
-------	--

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 63 часов.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часов; самостоятельной работы обучающегося 21 час.

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>63</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>42</i>
в том числе: практические занятия	<i>14</i>
Внеаудиторная (самостоятельная) работа	<i>21</i>
<i>Итоговая аттестация в форме зачета с оценкой</i>	

5. Содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
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.	2	ОК 4
Раздел 1. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.		5	
Тема 1.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел.	Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4,
	Практическое занятие № 1. 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		15	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Матрицы и их виды. Действия над матрицами, их свойства. Определители второго и третьего порядка, методы их вычисления. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	ОК 2, ОК 3, ОК 4,

	Практическое занятие № 2: Выполнение действий над матрицами и вычисление определителей	2	
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Решение систем линейных уравнений различными методами линейной алгебры	2	
	Практическое занятие № 3: Решение систем линейных уравнений.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Действия над матрицами» «Вычисление определителей» «Решение систем линейных уравнений»	5	
Раздел 3. Основные понятия и методы математического анализа		6	
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.	2	OK 2, OK 3, OK 4,
	Практическое занятие: № 4 Нахождение пределов функции.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Предел последовательности.» «Предел функции.»	2	
Раздел 4. Основы дифференцированного и интегрального исчисления.		21	
Тема 4.1. Производные функции	Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций.	1	OK 2, OK 3, OK 4,
	Практическое занятие № 5. Вычисление производных элементарных функций.	1	
	Правило дифференцирования сложной функции. Вторая производная и производные высших порядков.	2	
	Практическое занятие № 6 № 9. Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции.	1	

	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	OK 2, OK 3, OK 4,
	Практическое занятия № 7 Вычисление интегралов	2	
	Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определённом интеграле. Применение определённого интеграла.	2	
	Вычисление определенных интегралов	2	
	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		8	
Тема 5.1. Элементы теории вероятностей	Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятности событий	2	OK 2, OK 3, OK 4,
	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
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.	2	
Раздел 6. Основы дискретной математики.		5	
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.	1	

	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> - работа с конспектом и дополнительной литературой; - решение задач теории вероятностей и математической статистики.	<i>2</i>	
<i>Зачет с оценкой</i>		<i>1</i>	
<i>ВСЕГО</i>			<i>63</i>

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика : учебник для среднего профессионального образования / Л. С. Капкаева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 519 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18524-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568964>.

2. Зализняк, В. Е. Математическое моделирование : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20526-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566811>.

Интернет – ресурсы:

1. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс].—Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный.— Загл. с экрана.

2. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования. Форма доступа: <http://uztest.ru/>

3. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.

4. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>

5. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту <http://www.mathem.h1.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся,

рабочее место преподавателя,

учебно-планирующая документация,

рекомендуемые учебники,

дидактический материал, раздаточный материал

Технические средства обучения: компьютер

8.Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии:

- технология активного обучения;
- информационно-коммуникационная технология.

Технология активного обучения – одна из немногих возможностей значительно повысить эффективность образовательного процесса. Активные методы обучения – это методы обучения, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом. Они ориентированы на самостоятельное добывание

студентами знаний, на активизацию их познавательной деятельности, развитие мышления, формирование практических умений и навыков. Особенность активных методов обучения в том, что в их основе заложено побуждение к практической и мыслительной деятельности.

В настоящее время активные методы обучения подразделяются на две группы: неимитационные и имитационные методы. Неимитационные методы обучения характеризуются: отсутствием модели изучаемого процесса, коммуникациями в режиме «вопрос–ответ». Неимитационные методы включают в себя следующие:

-беседа (интеллектуальная, эвристическая, проблемная); -лекция (бинарная, лекция–консультация, лекция–«провокация», и др.); -семинар (интеллектуальный штурм, взаимообучение, «чистая страница», «дискуссия» и др.).

Информационно-коммуникационная технология - изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, возможности ИНТЕРНЕТ.

Самостоятельная работа по данной дисциплине предусмотрена по всем разделам учебной дисциплины. Целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний, их расширение и углубление, развитие познавательных, творческих способностей, самостоятельности и ответственности. Самостоятельная работа включает использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, работа с учебной, специальной литературой.

9.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)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Правильность выполнения заданий при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности. Правильность выполнения тестовых заданий	Оценка практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных самостоятельных работ
Знания:		
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	Правильность выполнения практических заданий по нахождению процентного состава растворов и сухих веществ. Правильность выполнения расчетных заданий	Оценка сообщений и презентаций о значении математики в будущей профессиональной деятельности.
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Правильность выполнения расчетных заданий.	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.	Правильность выполнения расчетных заданий по Математическому анализу. Правильность графического изображения выборки Правильность выполнения заданий по нахождению основных компонентов комбинаторики .	Оценка устных опросов, сообщений, презентаций, практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных самостоятельных работ

- основы дифференциального и интегрального исчисления.	Правильность выполнения и точности знания основных математических понятий Правильность выполнения заданий по нахождению интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка устных опросов, тестов, практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных самостоятельных работ
Промежуточная аттестация		<i>Зачет с оценкой</i>

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «ЕН.01.Математика» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом Выборгского филиала им.С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет

дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой, на базе основного общего образования в 3 семестре, на базе среднего общего образования в 1 семестре. К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения

дисциплины.

Рабочая программа дисциплины ЕН. 01. Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г., № 389.

Разработчики:

Выборгский филиал
им. С.Ф. Жаворонкова

СПбГУ ГА
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Л.Д. Клёць
(инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)