



**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»  
Авиационно-транспортный колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор  
  
И.С. Михайловский  
« 24 » \_\_\_\_\_ 2022 года  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


**ЕН. 01 Математика**

**По специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на  
транспорте (по видам)**

**очная**  
(форма обучения)

Санкт-Петербург  
2022

ОДОБРЕНА  
Цикловой комиссией № 2 «Математические и общие естественнонаучные дисциплины»  
Протокол № 3 от «15» 11 2022г.

Руководитель ЦК № 2  
Е.А.Немзер 

Составлена в соответствии с требованиями к оценке качества освоения выпускниками программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

СОГЛАСОВАНО:

Директор АТК



Я.В. Коломейцева

Рассмотрена и рекомендована методическим советом Авиационно-транспортного колледжа для выпускников, обучающихся по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)  
Протокол №3 от «21» июля 2022г

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 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 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Целями освоения дисциплины ЕН.01 «Математика» являются:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

.Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих использовать математические идеи и методы в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ

Дисциплина ЕН.01 «Математика» представляет собой дисциплину, относящуюся к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

Дисциплина изучается в 2 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 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ПК 1.3.	Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.
ПК 2.1.	Организовывать работу персонала по планированию организации перевозочного процесса.
ПК 3.1.	Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 116 часов.

Максимальной объем учебной нагрузки обучающегося 116 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 42 часа.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	116
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	74
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	42
в том числе:	
самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 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)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа</b>		<b>66</b>		
<b>Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Предел функции. Основные теоремы о пределах функции.	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	2	Методы раскрытия неопределенностей при вычислении пределов. Замечательные пределы.		
	<b>Практическое занятие:</b>		4	ОК 01, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1.
	3	Практическая работа №1 Вычисление пределов функций		
	<b>Содержание учебного материала:</b>		8	ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	4	Производная функции. Дифференцируемость функции. Формулы и правила дифференцирования. Правило Лопиталя.		
	5	Общая схема исследования функций и построение графиков		
	<b>Практическое занятие:</b>		6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
6	Практическая работа №2 Вычисление производных			
7	Практическая работа №3 Исследование функции, построение графиков			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение расчетно-графической работы «Исследование функции и построение графиков»	12	
<b>Тема 1.2. Интегральное исчисление функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	ОК 02 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	1   Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования		
	2   Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интервала	8	ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	<b>Практическое занятие:</b>		
	3   Практическая работа №4 Вычисление неопределенных интегралов		
4   Практическая работа №5 Вычисление определенных интегралов	12		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> нахождение интегралов различными методами.			
<b>Раздел 2. Дискретная математика</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Основы математической логики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	1   Логические операции над высказываниями и их свойства. Формулы и функции алгебры логики. Совершенные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Математический синтез и анализ логических схем.		
	<b>Практическое занятие:</b>	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	2   Практическая работа №6 Математический синтез логической схемы		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> логические операции, построение таблиц истинности, доказательство тождеств, синтез логических схем		8	
<b>Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел</b>		<b>12</b>	



<b>Тема 3.1. Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		6	
	1	Определение комплексного числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексного числа		
	<b>Практическое занятие:</b>		2	
	2	Практическая работа №7 Формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> перевод комплексных чисел из одной формы в другую. Выполнить действия с комплексными числами.		4		
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 4.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	1	Случайные события и операции над ними. Классическое определение вероятности события.		
	<b>Практическое занятие:</b>		2	
	2	Практическая работа №8 Вычисление вероятности случайных событий		
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение текущих домашних заданий		4		
<b>Тема 4.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	Элементы математической статистики. Функция распределения, математическое ожидание, дисперсия.			
	<b>Практическое занятие:</b>		4	
	1	Практическая работа №9 Расчет числовых характеристик случайных величин		
2	Итоговая контрольная работа			

	<b>Самостоятельная работа:</b> вычисление числовых характеристик случайных величин	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего:</b>	<b>116</b>	

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гончаренко, Липагина, Рылов: Элементы высшей математики. Учебник. СПО. Издательство: Кнорус, 2022 г. ISBN: 978-5-4060-1472-1
2. Высшая математика : учебник и практикум для СПО [Электронный ресурс] / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 472 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/9324C3F4-2601-4143-B0AB-3B3CF17BBD80](http://www.biblio-online.ru/book/9324C3F4-2601-4143-B0AB-3B3CF17BBD80).
3. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО [Электронный ресурс] / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 212 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1291F6B2-8D60-4E8C-ABBD-5C1E8136C15C](http://www.biblio-online.ru/book/1291F6B2-8D60-4E8C-ABBD-5C1E8136C15C).
4. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО [Электронный ресурс] / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 232 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/DBBA31AB-D924-461F-AB25-F5FE7E32B665](http://www.biblio-online.ru/book/DBBA31AB-D924-461F-AB25-F5FE7E32B665).

Дополнительные источники:

1. Сборник задач и упражнений по высшей математике Автор:Булдык Георгий Митрофанович. ISBN: 978-5-8114-6740-2
2. Сабитов, И. Х. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для СПО [Электронный ресурс] / И. Х. Сабитов, А. А. Михалев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08942-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D12B399E-8BA0-4829-903E-9E7657E2A99B](http://www.biblio-online.ru/book/D12B399E-8BA0-4829-903E-9E7657E2A99B).
3. Максимова, О. Д. Основы математического анализа: числовые ряды : учеб. пособие для СПО [Электронный ресурс] / О. Д. Максимова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 100 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08227-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/61307534-5DA5-4251-8830-362683F953B5](http://www.biblio-online.ru/book/61307534-5DA5-4251-8830-362683F953B5).

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска;
- стенды по различным темам математики.

## **8. Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со

справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных, а также работу над курсовым проектом.

## 9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций:	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Обучающийся должен <u>уметь:</u></b>		
применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач	владение основами интегрального и дифференциального исчисления	Текущий контроль в форме: выполнение домашних заданий, выполнение практических работ.
применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	владение понятиями и применение методов теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме: выполнение домашних заданий, выполнение практических работ.
использовать приёмы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	владение понятиями и применение методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	Текущий контроль в форме: выполнение домашних заданий, выполнение практических работ.
<b>Обучающийся должен <u>знать:</u></b>		
основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств	владение основными понятиями и методами математическо-логического синтеза и анализа логических устройств	Текущий контроль в форме: выполнение домашних заданий, выполнение практических работ.
решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	владение понятиями и применение методов теории комплексных чисел	Текущий контроль в форме: выполнение домашних заданий, выполнение практических работ.

## **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 АТК 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 дифференцированного зачета в 2 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 учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

### Разработчики:

ФГБОУ ВО СПб ГУ ГА

им. А.А. Новикова

(место работы)

преподаватель  Понасова Е.А.

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_

(место работы)

\_\_\_\_\_

(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_

(подпись, инициалы, фамилия)

### Эксперты:

ООО «Воздушные Ворота  
Северной Столицы»

**Программа согласована:**

Директор центра по управлению  
кризисными и сбойными ситуациями

  
Шестаков А.И

Руководитель ППССЗ



подпись

Ковалева Л.А.

Ф.И.О.

Директор АТК



подпись

Коломейцева Я.В.

Ф.И.О.