



**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

Ю.Ю. Михальчевский



мая 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Математические основы профессиональной деятельности

По специальности

43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта)

очная

(форма обучения)

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией № 2
«Математические и общие естественнона-
учные
дисциплины»
Протокол № 7 от «11» *мая* 2023 г.
Руководитель ЦК № 2


_____ Е.А.Немзер

Составлена в соответствии с требованиями
к оценке качества освоения выпускниками
программы подготовки специалистов сред-
него звена по специальности
43.02.06 Сервис на транспорте (по видам
транспорта)

СОГЛАСОВАНО:

Директор АТК


_____ Я.В. Коломейцева

Ведущий специалист
службы пассажирских перевозок
ООО «Воздушные Ворота Северной
Столицы»



_____ Е.С. Холманских

Рассмотрена и рекомендована методи-
ческим советом Авиационно-
транспортного колледжа для выпуск-
ников, обучающихся по специальности
43.02.06 Сервис на транспорте (по ви-
дам транспорта)
Протокол № 8 от «23» *мая* 2023 г

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ.....	5
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5. Содержание учебной дисциплины «Математические основы профессиональной деятельности».....	7
5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий.....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	9
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
8. Образовательные и информационные технологии.....	10
9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12
10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	13

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Математические основы профессиональной деятельности» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.06.02 «Сервис на транспорте (по видам транспорта)».

Целями освоения дисциплины ОП.06 «Математические основы профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся компетенции в области владения методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих:

- ознакомить обучающихся с основными математическими понятиями и методами;
- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины;
- научить грамотной математической речи;
- использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ПШССЗ

Дисциплина «Математические основы профессиональной деятельности» представляет собой дисциплину, относящуюся к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Математические основы профессиональной деятельности» 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 1.5	Использовать автоматизированные системы на транспорте.

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

- находить производные;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;
- рассчитывать стоимость транспортных услуг по заданным параметрам;
- определять продолжительность доставки грузов по заданному маршруту.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные занятия	0
практические занятия	32
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация – экзамен	6

5. Содержание учебной дисциплины «Математические основы профессиональной деятельности»

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
Раздел 1. Основы математического анализа		26	
Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ПК 1.5.
	1	Функции. Предел функции. Основные теоремы о пределах функции.	
	2	Методы раскрытия неопределенностей при вычислении пределов. Замечательные пределы.	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5,
	Практическое занятие:		
	3	Практическое занятие №1 Вычисление пределов функций	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	Содержание учебного материала:		
	4	Производная функции. Дифференцируемость функции. Формулы и правила дифференцирования. Правило Лопиталя	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	Практическое занятие:		
	5	Практическое занятие №2 Вычисление производных	
6	Практическое занятие №3 Исследование функции с помощью производных, построение графиков		
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение расчетно-графической работы «Исследование функции и построение графиков»			

Тема 1.2. Интегральное исчисление функции	Содержание учебного материала:			
	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	2	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла		
	Практическое занятие:		4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	3	Практическое занятие №4 Вычисление неопределенных интегралов		
4	Практическое занятие №5 Вычисление определенных интегралов			
Раздел 2. Основы линейной алгебры			10	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала:		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	1	Матрицы и действия над ними. Элементарные преобразования матрицы. Определители матриц.		
	Практическое занятие:		4	
2	Практическое занятие №6 Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матриц.			
Тема 2.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала:			ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	Системы линейных уравнений с помощью формул Крамера. Обратная матрица.		2	
	Практическое занятие			
	Практическое занятие №7 Решение систем линейных уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.		2	

Раздел 3. Основы теории комплексных чисел		10		
Тема 3.1. Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ПК 1.5	
	1	Определение комплексного числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		2
	Практическое занятие:			4
2	Практическое занятие №8 Действия над комплексными числами в различных формах записи			
Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ПК 1.5	
	1	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		2
	Практическое занятие:			
	2	Практическое занятие №9 Решение смешанных задач.	2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		4		
Тема 4.1. Случайные события	Содержание учебного материала:			
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		2	

	Практическое занятие:		
	Практическое занятие №10 Случайные события и операции над ними. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности случайных событий	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
Раздел 5. Дискретная математика		16	
Тема 5.1. Множества и графы	Содержание учебного материала:		
	Множества. Основные понятия. Комбинаторика. Основные понятия теории графов.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	Практическое занятие:		
	Практическое занятие №11. Выполнение операции над множествами. Формулы комбинаторики. Матричное задание графов. Переход из одного вида матрицы к другому.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
Тема 5. 2. Основы математической логики	Содержание учебного материала:		
	Высказывания. Операции над высказываниями. Формы представления логических функций.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	Практическое занятие:		
	Практическое занятие № 12. Выполнение операции над высказываниями. Представление логической функции с помощью таблицы истинности. Совершенные формы логических функций. Минимизация булевых функций с помощью карт Карно.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.5
	Самостоятельная работа: проработка текущего учебного материала и выполнение домашних заданий	2	
	Экзамен	6	
	Всего:	72	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основные источники:

1. **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.

2. 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.

3. 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.

Дополнительные источники:

1. 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.

2. 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.

Интернет-ресурсы:

1. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»**[Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>(дата обращения: 11.01.2018)

2. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»**[Электронный ресурс] — Режим доступа:<http://e.lanbook.com/>(дата обращения: 11.01.2018).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

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.

9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:		
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики; Основные численные методы решения прикладных задач; Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики. Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач; Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение домашних заданий • выполнение практических работ • выполнение контрольной работы
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Находить производные; Вычислять неопределенные и определенные интегралы; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать простейшие дифференциальные уравнения; Рассчитывать стоимость проезда по заданным параметрам с применением математических инструментов	Решает задачи по темам курса	

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Математические основы профессиональной деятельности» 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 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, сконцентрировать внимание на наиболее сложных 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, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении математических задач. 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 имеют целью 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 экзамена во 2 семестре. К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Математические основы профессиональной деятельности» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программой по специальности среднего профессионального образования 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта).

Разработчики:

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

им. А.А.Новикова

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)



Е.А. Понасова

(подпись, инициалы, фамилия)

Эксперты:

ООО «Воздушные Ворота

Северной Столицы»

(место работы)

Ведущий специалист

службы пассажирских перевозок

(занимаемая должность)



Е.С. Холманских

(подпись, инициалы, фамилия)

Программа согласована:

Руководитель ППССЗ



подпись

/Чугунова С.А./

Ф.И.О.

Директор АТК



подпись

/Коломейцева Я.В./

Ф.И.О.