



**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. Мизальчевский
«24»  2023 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. | Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных 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 услуги, предоставляемые транспортными организациями. |

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 учебной нагрузки обучающегося 116 часов, в том числе:

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

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 116 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 74 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 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 | |
| Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа | | 66 | | |
| Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления | Содержание учебного материала: | | | |
| | 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. | | |
| | Практическое занятие: | | 4 | ОК 01., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. |
| | 3 | Практическая работа №1 Вычисление пределов функций | | |
| | Содержание учебного материала: | | 8 | ОК 02., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. |
| | 4 | Производная функции. Дифференцируемость функции. Формулы и правила дифференцирования. Правило Лопиталя. | | |
| | 5 | Общая схема исследования функций и построение графиков | | |
| | Практическое занятие: | | 6 | ОК 01., ОК 02., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1. |
| | 6 | Практическая работа №2 Вычисление производных | | |
| 7 | Практическая работа №3 Исследование функции, построение графиков | | | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| | Самостоятельная работа обучающихся: выполнение расчетно-графической работы «Исследование функции и построение графиков» | 12 | |
| Тема 1.2. Интегральное исчисление функции | Содержание учебного материала: | 8 | ОК 02., ПК 2.3, . ПК 2.4, ПК 3.1. |
| | 1 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования | | |
| | 2 Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интервала | | |
| | Практическое занятие: | 8 | ОК 02., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. |
| | 3 Практическая работа №4 Вычисление неопределенных интегралов | | |
| | 4 Практическая работа №5 Вычисление определенных интегралов | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: нахождение интегралов различными методами. | 12 | |
| Раздел 2. Дискретная математика | | 18 | |
| Тема 2.1. Основы математической логики | Содержание учебного материала: | 6 | ОК 01. ОК 02., ПК 2.3, ПК 2.4, 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. | | |
| | Практическое занятие: | 4 | ОК 01., ОК 02., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. |
| | 2 Практическая работа №6 Математический синтез логической схемы | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: логические операции, построение таблиц истинности, доказательство тождеств, синтез логических схем | 8 | |
| Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел | | 12 | |

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

| | | | |
|--|---------------------------------|------------|--|
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Всего: | 116 | |

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.
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.
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.

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.
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.

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 |
|---|---|---|
| Обучающийся должен <u>уметь</u>: | | |
| 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. |
| Обучающийся должен <u>знать</u>: | | |
| 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.