

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый
проктор – проктор
по учебной работе
Н.Н. Сухих
_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы научных исследований

Направление подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность программы (профиль)
Организация перевозок и управление на воздушном транспорте

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2018

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научных исследований» является освоение студентами принципов научно-исследовательской деятельности в транспортной отрасли при организации перевозок и управлении на воздушном транспорте, а также приобретение теоретических навыков оценки эффективности деятельности предприятий авиационной отрасли.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- освоение и использование аппарата всех видов моделирования и особенно математического моделирования транспортных производственных процессов на основе методов математического программирования;
- ознакомление с методиками проектирования транспортных систем доставки грузов и обеспечение безопасности при их эксплуатации;
- уяснение роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при моделировании транспортных процессов организации перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений.

Дисциплина (модуль) обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Основы научных исследований» представляет собой дисциплину (модуль), относящуюся к вариативной части Блока 1 дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), профиль «Организация перевозок и управление на воздушном транспорте»

Дисциплина (модуль) «Основы научных исследований» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (модулей): «Математика», «Прикладная математика», «Авиакомпания, аэропорты, аэродромы», «Информационные технологии на транспорте».

Дисциплина (модуль) «Основы научных исследований» является обеспечивающей для дисциплин (модулей): «Оперативное управление производственно-технологическими процессами», «Научно-исследовательская работа обучающегося».

Дисциплина (модуль) изучается в 5 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формы обучения, современные образовательные и информационные технологии. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретать новые знания, используя различные формы обучения, современные образовательные и информационные технологии. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками приобретать новые знания, используя различные формы обучения, современные образовательные и информационные технологии.
Способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-2)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; – методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; – применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; – методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Способностью применять систему	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – математические, аналитические и

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3)</p>	<p>численные методы для решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать математические, аналитические и численные методы для решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью использовать математические, аналитические и численные методы для решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств.
<p>Способностью определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности (ПК-9)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – организацию взаимодействия аэропортовых служб при обеспечении и выполнении полетов воздушных судов; – технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании воздушных перевозок и авиационных работ. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые производственные задачи, используя методы математического анализа <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении производственного эксперимента.

4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры
		5
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа:	56,5	56,5
лекции	28	28
практические занятия	28	28
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	34	34
Промежуточная аттестация:	18	18
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	17,5	17,5

5 Содержание дисциплины (модуля)

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Темы дисциплины (модуля)	Количество часов	Компетенции				Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-7	ОПК-2	ОПК-3	ПК-9		
Тема 1. Теоретико-методологические основы научного познания и творчества.	6	+		+		ВК, Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 2. Принципы построения научного исследования.	6	+		+		Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 3. Уровни научных исследований.	6	+		+	+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 4. Дифференциация и интеграция наук.	6	+			+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 5. Формирование научных школ.	6	+	+		+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ

Темы дисциплины (модуля)	Количество часов	Компетенции				Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-7	ОПК-2	ОПК-3	ПК-9		
Тема 6. Теоретические и эмпирические методы научных исследований.	8	+		+	+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 7. Информационные основы научного исследования.	8	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 8. Статистическая обработка эмпирических данных.	6	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 9. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления.	8	+		+		Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 10. Декомпозиция производственных процессов в транспортных системах.	6	+	+		+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 11. Построение матричной модели производственных процессов с 3-х уровневой иерархией.	6		+	+	+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 12. Определение факторов, влияющих на показатели эффективности работы транспортной системы.	6	+	+	+		Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 13. Определение свойств элементов и их параметров. Построение матрицы взаимодействия свойств элементов.	6	+		+	+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Тема 14. Формирование плана мероприятий по совершенствованию производственных процессов в транспортной системе.	6		+	+	+	Л, ПЗ, СРС	ИЗ
Всего по дисциплине (модулю)	90						
Промежуточная аттестация	18						
Итого по дисциплине (модулю)	108						

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, ИЗ – индивидуальное задание.

5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Теоретико-методологические основы научного познания и творчества.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 2. Принципы построения научного исследования.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 3. Уровни научных исследований.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 4. Дифференциация и интеграция наук.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 5. Формирование научных школ.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 6. Теоретические и эмпирические методы научных исследований.	2	2	–	–	4	–	8
Тема 7. Информационные основы научного исследования.	2	2	–	–	4	–	8
Тема 8. Статистическая обработка эмпирических данных.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 9. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления.	2	2	–	–	4	–	8
Тема 10. Декомпозиция производственных процессов в транспортных системах.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 11. Построение матричной модели производственных процессов с 3-х уровневой иерархией.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 12. Определение факторов, влияющих на показатели эффективности работы транспортной системы.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 13. Определение свойств элементов и их параметров. Построение матрицы взаимодействия свойств элементов.	2	2	–	–	2	–	6
Тема 14. Формирование плана мероприятий по совершенствованию производственных процессов в транспортной системе.	2	2	–	–	2	–	6

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Всего по дисциплине (модулю)	28	28	–	–	34	–	90
Промежуточная аттестация							18
Итого по дисциплине (модулю)							108

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

5.3 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Теоретико-методологические основы научного познания и творчества

Цель науки. Основные группы наук. Науковедение. Систематизация научных исследований по: содержанию, целевому назначению, степени важности для экономического развития, источникам финансирования, длительности разработки, учреждениям-исполнителям. Компоненты науки.

Тема 2. Принципы построения научного исследования

Стратегия научного поиска: фиксация предмета поиска, постановка проблемы, определение заданий и методов исследования. Структура познания: фундаментальные исследования, прикладные исследования, производство. Схема современного состояния научных идей и практического использования для разных наук.

Тема 3. Уровни научных исследований

Теоретический уровень научного знания. Теория и ее составные части: понятия, термины и категории, концепции и парадигмы, гипотезы, законы и закономерности. Объект и предмет исследования. Начальные формы систематизации теоретических знаний. Критерии, принципы, аксиомы. Гипотеза и теория. Классификация законов: по уровню глубины их познания, по цели исследования, по формам движения материи. Концепция, парадигма. «Структура научных революций» Т. Куна: теория и парадигма.

Тема 4. Дифференциация и интеграция наук

Предпосылки интеграции: системно-структурный метод научного анализа (кибернетический подход); общая теория систем (системология); математизация и компьютеризация. Внутренняя и междисциплинарная интеграции, примеры. Уровни интеграции: от физико-механических процессов до ноосферных. Интеграция научных направлений для исследования организационно-технических систем и их производственных процессов. Матричные структуры управления организационно-техническими системами.

Тема 5. Формирование научных школ

Исторические этапы становления научных коллективов: ученый-одиночка, коллективы XVIII века, виды научных сообществ с XIX века. Предпосылки перехода от индивидуальных методов исследования к коллективным. Динамика соавторства научных публикаций в последние десятилетия. Определение области «оптимума коллективности». Творчество и организованность. Исследовательская группа - первичное звено организации науки. Студенческие проблемные группы в системе НИРС кафедры.

Тема 6. Теоретические и эмпирические методы научных исследований

Уровни: философский, междисциплинарный, специальный, методико-технический. Метод, его определение. Диалектика. Метод абстрагирования. Способ формализации. Ранжирование и типизация. Теоретико-эмпирический уровень научных исследований. Логические методы познания. Индукция. Дедукция. Метод «мозговой атаки». Системно-деятельностная игра-имитация. Организация коллективной мыследеятельности. Анализ - синтез. Математические методы. Моделирование. Виды моделей. Макетное (натурное) моделирование. Физическое моделирование. Примеры электрических моделей. Математическое моделирование: статические детерминированные, статические стохастические, динамические детерминированные, динамические стохастические модели. Функциональное моделирование.

Эмпирический уровень научных исследований. Научное наблюдение. Научный эксперимент. Полевые исследования. Описание полученных результатов. Анализ и обобщение. Регрессионно-корреляционный анализ, его суть. Малые и большие выборки. Оценка адекватности закона распределения. Специальные методы эмпирических исследований в транспортных процессах.

Тема 7. Информационные основы научного исследования

Поиск, накопление и обработка информации. Данные. Экспериментальные данные (замеры в аэропорту). Информация, ее виды. «Информационный шум». Система научной и научно-технической информации. ГСНТИ. ВИНТИ и ВНТИ Центр. Издания ВИНТИ: РЖ, его структура, роль УДК; СИ; ЭИ; ИНТ. Информационные продукты ВИНТИ в электронной форме. Информационные услуги ВИНТИ. Электронные РЖ. Интернет-ресурсы по транспортной проблематике. Структура, указатели, сервисные функции. Принципы сравнения и отбора ресурсов. Основные поисковые системы. Мировой центр научной информации (ISI). Издания по предметной области: текущие указатели, авторские рефераты. Возможности электронного поиска тем. Импакт-фактор журнала. Индекс цитирования. Анализ сетей фактического научного взаимодействия. Определения и оценки терминов: влияние, значимость, исторические заслуги, полная историческая

оценка. Практическое использование «Science Citation Index» для оценки результативности труда ученого. Связь между критериями цитируемости и значимости. Оценка интенсивности научного влияния.

Тема 8. Статистическая обработка эмпирических данных

Генеральная совокупность и выборка. Основные статистические характеристики малой выборки. Большая выборка: группировка, гистограмма и полигон, кумулята. Статистические характеристики: начальные и центральные моменты, показатели асимметрии (А) и эксцесса (Е), примеры распределения с разными А и Е. Теоретические распределения. Распределение Гаусса-Лапласа, графическое выражение. Классификация распределений по величинам А и Е. Критерии близости эмпирического и нормального распределений. Корреляция. Нелинейная регрессия. Тип аналитических зависимостей. Линеаризация зависимостей.

Тема 9. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления.

Композиция научного произведения. Рубрикация текста научной работы. Повествовательные и описательные тексты. Процедуры разбивки материалов на главы и параграфы.

Приемы изложения научных материалов. Строго последовательное изложение материала. Выборочное изложение научного материала.

Работа над черновой и белой рукописью. Язык и стиль научной работы. Фразеология научной прозы. Грамматические особенности научной речи. Синтаксис научной речи. Стилистические особенности научного языка. Ясность, краткость научного изложения материалов работы.

Особенности процедур выполнения курсового и дипломного проектирования, подготовки, оформления, защиты квалификационной курсовой и дипломной работ.

Тема 10. Декомпозиция производственных процессов в транспортных системах

Структурная декомпозиция транспортно-логистического комплекса при смешанной перевозке, даёт возможность увидеть системы, участвующие в перевозке, их подсистемы и их элементы, а также влияние внутренних и внешних факторов с учётом уровня иерархии, определить и рассмотреть этапы взаимодействия между всеми участниками транспортного процесса.

Тема 11. Построение матричной модели производственных процессов с 3-х уровневой иерархией

Матричная модель уровней компетентности специалистов. Анализ и предложена классификация уровней компетентности, которая учитывает такие главные составляющие компоненты компетентности, как знания и опыт. Иерархия уровней компетентности специалистов и методические рекомендации по разработке количественного критерия при оценке уровня

компетентности.

Тема 12. Определение факторов, влияющих на показатели эффективности работы транспортной системы

Рассмотрение проблем транспортных систем. Обоснована социально-экономическая значимость пассажирских и грузовых перевозок. Основные факторы, влияющие на эффективность этих перевозок, определены критерии и показатели, характеризующие их эффективность.

Тема 13. Определение свойств элементов и их параметров. Построение матрицы взаимодействия свойств элементов

Понятие системы свойств элементов и параметров. Понятия, определяющие процесс функционирования и взаимодействия свойств элементов системы. Системный, комплексный и кибернетический подходы к описанию системы.

Тема 14. Формирование плана мероприятий по совершенствованию производственных процессов в транспортной системе

Цели, конкретные действия (работы или мероприятия), требования к их результатам, сроки выполнения и исполнителей этих действий. Рекомендации по организации работы

5.4 Практические занятия (семинары)

Номер темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Систематизация научных исследований.	2
2	Практическое занятие 2. Структура познания: фундаментальные исследования, прикладные исследования, производство.	2
3	Практическое занятие 3. Классификация законов: по уровню глубины их познания, по цели исследования, по формам движения материи.	2
4	Практическое занятие 4. Интеграция научных направлений для исследования организационно-технических систем и их производственных процессов.	2
5	Практическое занятие 5. Исследовательская группа - первичное звено организации науки. Студенческие проблемные группы в системе НИРС кафедры.	2
6	Практическое занятие 6. Эмпирический	2

Номер темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (часы)
	уровень научных исследований.	
7	Практическое занятие 7. Практическое использование «Science Citation Index» для оценки результативности труда ученого. Связь между критериями цитируемости и значимости. Оценка интенсивности научного влияния.	2
8	Практическое занятие 8. Корреляция. Нелинейная регрессия. Тип аналитических зависимостей.	2
9	Практическое занятие 9. Работа над черновой и белой рукописью. Язык и стиль научной работы. Особенности процедур выполнения курсового и дипломного проектирования, подготовки, оформления, защиты квалификационной курсовой и дипломной работ.	2
10	Практическое занятие 10. Определение и рассмотрение этапов взаимодействия между участниками транспортного процесса при смешанной перевозке.	2
11	Практическое занятие 11. Иерархия уровней компетентности специалистов и методические рекомендации по разработке количественного критерия при оценке уровня компетентности.	2
12	Практическое занятие 12. Основные факторы, влияющие на эффективность пассажирских и грузовых перевозок, определение критериев и показателей, характеризующих их эффективность.	2
13	Практическое занятие 13. Системный, комплексный и кибернетический подходы к описанию системы.	2
14	Практическое занятие 14. Рекомендации по организации работы.	2
Итого по дисциплине (модулю)		28

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 4, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
2	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
3	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
4	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 5, 6, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
5	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
6	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	4
7	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала,	4

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 5, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	
8	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 5, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
9	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 5, 6, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	4
10	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 5, 6, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
11	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 5, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
12	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
13	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	2
14	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала,	2

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 5, 7-10, 11-15] 2. Выполнение индивидуального задания.	
Итого по дисциплине (модулю)		34

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / В.А. Дрещинский.— 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2017.— 324с.— (Бакалавр и магистр. Академический курс).— ISBN 978-5-534-02965-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].— Режим доступа: <https://urait.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-402308>.

2. Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры/ В.В.Афанасьев, О.В.Грибкова, Л.И.Уколова.— Москва: Издательство Юрайт, 2017.— 154с.— (Бакалавр и магистр. Академический курс).— ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/book/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya-402146>

3. Бабаскин В.В., Королькова М.А., Чепига В.Е. Эффективность воздушного транспорта: Учебное пособие для вузов [Текст] / СПб: ГУГА, 2007. – 128 с. Количество экземпляров 64.

б) дополнительная литература:

4. Горлач Л.В. Технологические процессы в авиапредприятиях: Учебное пособие [Текст] / СПб: АГА, 1995. – 116 с. Количество экземпляров 120.

5. Зайцев Е.Н. Синтез комплексной системы управления смешанными перевозками: Монография [Текст] / Е. Н. Зайцев. - СПб. : ГУГА, 2007. - 210с. Количество экземпляров 40.

6. Основы научных исследований: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. Для студентов ФАИТОП, ФМЭТС и ЗФ, направление подготовки ОПУВТ, ОрАД, ОПУЕТС. Квалификация выпускника-бакалавр [Текст] / Зайцев Е.Н., сост. [и др.]. - СПб. : ГУГА, 2016 – 96с. Количество экземпляров 100.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7. Журнал «Аэропорт-Партнёр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airport.org.ru/06.html>, свободный (дата обращения: 12.01.2018).

8. Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://magazin.aero>, свободный (дата обращения: 12.01.2018).

9. Министерство транспорта Российской Федерации. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru>, свободный (дата обращения: 12.01.2018).

10. Федеральное агентство воздушного транспорта. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru>, свободный (дата обращения: 12.01.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения: 12.01.2018).

12. Гарант. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/bank>, свободный (дата обращения: 12.01.2018).

13. Издательство «Юрайт». Официальный сайт издательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urait.ru>.

14. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный (дата обращения: 12.01.2018).

15. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуком.

Для проведения практических занятий используется аудитория №373, которая оснащена:

- мобильный переносной экран для проектора - 1 ед.;
- проектор для просмотра видео и графического материала (Panasonic PT-LB 80NTE) – 1 шт.

Для проведения лекционных и практических занятий используются типовые компьютерные программы, демонстрационные программы, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point.

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Входной контроль проводится в начале изучения дисциплины (модуля). Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин (модулей), на которых базируется читаемая дисциплина (модуль), и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам (модулям) в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей).

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. 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, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

Практическое занятие выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Практическое занятие предполагает анализ ситуаций и примеров, а также исследование актуальных проблем по темам дисциплины. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий, самостоятельная работа с литературой и периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала, выполнение индивидуальных заданий.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости включает индивидуальные задания по темам дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 5 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть зачтены предыдущие формы текущего контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины (модуля).

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания.	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3 ПК-9
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; самостоятельная работа по выполнению индивидуальных заданий.	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3 ПК-9
Этап 3. Проверка усвоения материала: индивидуальные задания; зачет с оценкой.	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3 ПК-9

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Индивидуальное задание

Самостоятельная работа подразумевает выполнение индивидуального задания. Задание, выносимое на самостоятельную работу, выполняется студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А 4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения задания, выносимого на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы билета. Зачет с оценкой предполагает ответы на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет с оценкой. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю)

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)

Дисциплина «Прикладная математика»:

1. Постановка задачи линейного программирования (ЛП). Геометрическая интерпретация решения. Классическая форма записи задачи линейного программирования (ЛП). Базис опорного плана. Базисные переменные.
2. Двойственная задача ЛП. Структура и свойства двойственной задачи. Транспортная задача ЛП.
3. Задача о назначениях.
4. Задача о кратчайшем пути. Задача коммивояжера.
5. Опорные планы транспортной задачи. Методы нахождения опорных планов. Решение транспортной задачи. Метод потенциалов.

Дисциплина «Информационные технологии на транспорте»:

1. Программные средства, выпускаемые промышленностью, для решения задач управления транспортными системами.
2. Анализ и классификация информационных потоков в транспортных системах.
3. Методы и алгоритмы решения типовых функциональных задач организационного и технологического управления в транспортных системах.

4. Типовые функциональные задачи организационного и технологического управления транспортными системами.

5. Функциональные подсистемы автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.

6. Назначение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.

Дисциплина «Математика»:

1. Общее уравнение плоскости в пространстве.
2. Свойства бесконечно малых последовательностей.
3. Определение функции одной переменной. Способы задания, классификация.
4. Таблица производных, правила дифференцирования.
5. Первообразная функция. Теорема о множестве первообразных.
6. Определённый интеграл (определение и геометрический смысл).
7. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем.
8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
9. Числовые ряды. Основные определения, свойства сходящихся рядов.
10. Необходимое условие сходимости ряда. Следствие.

Дисциплина «Авиакомпании, аэропорты, аэродромы»:

1. Цели и виды деятельности перевозчика (авиакомпания).
2. Структурные подразделения перевозчика (авиакомпания).
3. Целевое назначение и задачи аэропортового предприятия.
4. Структурные подразделения аэропортового предприятия.
5. Сборы и тарифы за обслуживание воздушных судов в аэропортах РФ.
6. Основные элементы аэропорта и их назначение.
7. Здания и сооружения служебно-технической территории.
8. Наземная авиационная техника. Основные требования.
9. Виды аэропортовой деятельности и их определение.

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний	Посещение лекционных и практических занятий. Ведение конспекта лекций. Участие в обсуждении теоретических вопросов	Посещаемость не менее 90 % лекционных и практических занятий. Наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
	тем на практических занятиях. Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.).	на лекционное обсуждение. Степень участия в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическим занятии. Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии.
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний	Составление конспекта. Самостоятельная работа по подготовке индивидуальных заданий.	Наличие конспекта. Наличие своевременно выполненных самостоятельно индивидуальных заданий.
Этап 3. Проверка усвоения материала	Готовность обучающегося к участию в практических занятиях (интеллектуальная, материально-техническая). Активность и эффективность участия обучающегося на каждом практическом занятии. Правильность выполненных индивидуальных заданий. Зачет с оценкой.	Степень интеллектуальной готовности обучающегося к участию в практических занятиях. Требуемые для практических занятий материалы (учебная литература, конспекты и т.п.) в наличии. Степень активности и эффективности участия обучающегося на каждом практическом занятии. Представленные индивидуальные задания соответствуют требованиям по содержанию и оформлению. Зачет с оценкой сдан в установленное время.

Шкалы оценивания

Индивидуальное задание

«Отлично»: выполнено правильно на 100 %.

«Хорошо»: выполнено правильно на не менее чем 85 %.

«Удовлетворительно»: выполнено правильно на не менее чем 70 %.

«Неудовлетворительно»: выполнено правильно на менее чем 69 %.

Зачет с оценкой

Знания обучающихся оцениваются по четырех бальной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала;
- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логической и обоснованной точки зрения при освещении аспектов учебного материала по вопросам билета;
- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по одному из двух вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по другому вопросу билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по одному или двум вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;
- нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и проследить причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточной логической и обоснованной точки зрения при освещении аспектов учебного материала по вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по одному из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по другому вопросу билета;

- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум вопросам билета;

- допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

- существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

- отсутствия у обучающегося аргументации, логической и обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум вопросам билета;

- скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам дисциплины при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Типовое индивидуальное задание:

Выбор и рассмотрение системы «XXX»

1. Рассмотрение этапов системы «XXX»

- Выбор системы для рассмотрения (в соответствии с уровнем иерархии предприятия).

- Определение назначения и цели системы «XXX»

- Формирование матричной модели системы «XXX».

- Определить этапы выполнения основного процесса выбранной системы.

- Определить элементы системы по столбцу (с 1 по 8).

- Определить номер элемента системы при пересечении n -го этапа процесса по строке и i -го элемента по столбцу, дать наименование ячейки (например, по строке: 1.1, 2.1, 3.1., и т.д.; по столбцу: 1.1, 1.2., 1.3. и т.д.). (принимается для нумерации ячейки матрицы X_n , X_{ni} , где X_n – номер n -го этапа, X_{ni} – номер i -го элемента n -го этапа)

2. Рассмотрение n -го этапа подсистемы системы «XXX»

- Выбор подсистемы (этапа) для рассмотрения (в соответствии с уровнем иерархии предприятия).

- Определение назначения и цели подсистемы.

- Формирование матричной модели подсистемы и ее операций.

- Определить операции на этапах выполнения процесса выбранной подсистемы.

- Определить элементы подсистемы по столбцу (с 1 по 8).

- Определить номер элемента системы при пересечении k -ой операции n -го этапа процесса по строке и i -го элемента по столбцу, дать наименование ячейки (например, по строке: 1.1.1, 2.2.1, 3.1., и т.д.; по столбцу: 1.1, 1.2., 1.3. и т.д.).

(X_n , X_{ni} , X_{nki} , где X_n – номер n -го этапа, X_{ni} – номер i -го элемента n -го этапа, X_{nki} – номер i -го элемента n -го этапа и k -ой операции)

- Выбрать и определить свойства элементов выбранной k -ой операции и их параметры (их нормативное значение) и единицы измерения в каждой ячейке при пересечении элемента и операции.

- Разработать матрицу взаимодействия свойств элементов модуля и их параметров между собой на этапах работы рассматриваемой системы

3. Разработка математической модели k -ой операции n -го этапа.

- Определить аналитические выражения для каждого элемента модуля в каждой ячейке.

- Расчет времени выполнения k -ой операции n -го этапа с учетом свойств участвующих в операции элементов.
 - Расчет объема элементов, участвующих в операции.
 - Расчет стоимости элементов, участвующих при выполнении операции.
 - Выбор критерия оценки эффективности работы модуля на рассматриваемой операции и оценка результатов расчета (без учета возмущений)
4. Разработка математической модели оценки эффективности выбранной системы «XXX».

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерные вопросы, выносимые на зачет с оценкой:

1. Основы научного познания и творчества.
2. Научная деятельность, направленная на экономическое развитие.
3. Структура познания: фундаментальные исследования, прикладные исследования, производство.
4. Объект и предмет исследования, примеры.
5. Внутренняя и междисциплинарная интеграция, примеры.
6. Исторические этапы становления научных коллективов.
7. Студенческие проблемы в системе НИРС.
8. Организация коллективной мыслительной деятельности, примеры применения и определение.
9. Метод научного исследования «мозговая атака».
10. Научное наблюдение, научный эксперимент, производственные исследования.
11. Информационные основы научного исследования: поиск, накопление и обработка информации.
12. Интернет ресурсы и основные поисковые системы.
13. Мировой центр научной информации (ISO).
14. Распределение вероятностей Гаусса-Лапласа, графическое выражение.
15. Композиция научного труда.
16. Процедуры разбивки материалов на главы и параграфы.
17. Приемы изложения научных материалов.
18. Работа над черновой и белой рукописью.
19. Особенности выполнения курсового и дипломного работы (проекта).
20. Этапы выполнения курсового и дипломного работы (проекта).
21. Стилистические особенности: научный стиль написания работы (труда).
22. Декомпозиция с помощью иерархии производственных процессов.

23. Влияние внутренних и внешних факторов на производственные процессы с учетом уровня иерархии.
24. Матричная модель уровней компетенции.
25. Факторы, влияющие на показатели эффективности работы транспортных процессов.
26. Понятия, определяющие процесс функционирования и взаимодействия свойств элементов системы. Графическое обоснование.
27. Системный, комплексный и кибернетический подходы к описанию системы.
28. Формирование плана мероприятий по совершенствованию производственных процессов в авиации.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины (модуля) «Основы научных исследований» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале изучения по вопросам дисциплин (модулей), на которых базируется дисциплина (модуль) «Основы научных исследований» (п. 2 и п. 9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия (п. 5.2, 5.3, 5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета с оценкой.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки.

Темы практических занятий (п. 5.4) заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме.

Современное обучение предполагает, что существенную часть времени при освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Такой метод обучения способствует творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками. Обучающимся необходимо развивать в себе способность работать с массивами информации и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.

Самостоятельная работа студента включает в себя (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала;
- выполнение индивидуальных заданий (типовые индивидуальные задания в п. 9.6).

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета с оценкой. Примерные вопросы, выносимые на зачет с оценкой по дисциплине (модулю) «Основы научных исследований» приведены в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 23 «Аэропортов и авиаперевозок» «15» января 2018 года, протокол № 4.

Разработчики:

К.Э.Н.



Панкратова А.Р.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 23 «Аэропортов и авиаперевозок»

К.Т.Н.



Коникова Е.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н.



Коникова Е.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «14» февраля 2018 года, протокол № 5.