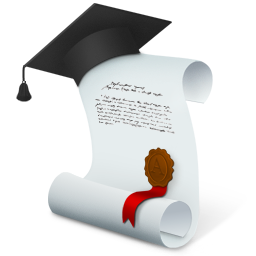
**Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация)**

**ФГБОУ ВО «Санкт**-**Петербургский государственный**

**университет гражданской авиации»**

****

**НАУЧНО** – **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

**Методические указания по изучению дисциплины и**

**выполнению контрольной работы для студентов 2 курса**

Направление подготовки (специальность)

**23.03.01 Технология транспортных процессов**

Направленность программы (профиль, специализация)

**Организация перевозок и управления на воздушном транспорте**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Заочная**

**Санкт-Петербург**

**2020**

Одобрено и рекомендовано к изданию

Учебно-методическим советом Университета

Ш 87 (03)

**НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ:** Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольного задания /Университет ГА. С.- Петербург, 2020.

Издаются в соответствии с программой курса дисциплины «Научно – исследовательская работа студентов».

Предназначены для студентов заочного обучения (профиль подготовки«Организация перевозок и управления на воздушном транспорте»)**.**

Библ. назв. 61

Составитель: Т. В. Галямова, ст. преподаватель.

Рецензент: П.А. Пегин, д-р техн. наук, доцент

© Университет гражданской авиации, 2020.

**ВВЕДЕНИЕ**

Каждая организация (предприятие) находится в постоянном развитии, которое подразумевает возникновение множества проблем, следующих одна за другой и требующих своевременного решения. Многие проблемы возникают неожиданно, игнорирование или затягивание их решений грозит кризисом. В современном управлении предприятием большую роль играет предвидение, прогнозирование, на сегодняшний день прогноз на основании интуиции (предположений) на будущее – неверный путь управления. Необходимы исследования для прогнозирования внезапных кризисов и оценки шансов успеха.

Удачное и надежное прогнозирование невозможно без исследования, которое должно быть эффективным, устойчивым, жизнеспособным, адаптивным к любым изменениям.

Что же такое «исследование»?..... Исследование – процесс получения новых научных знаний, один из основных видов познавательной деятельности. Исследование – это поиск истины, познание неизвестного, поиск неизведанного, как один из видов познавательной деятельности человека. Исследовательская деятельность студентов – высший уровень мыслительной деятельности, предполагающий отталкивание от проблем конкретного учебного задания, овладение новыми способами умственного труда и развитием человеческих знаний.

***1. Цели и задачи дисциплины***

**Целями освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа студентов по тематике НИР кафедры»** являются формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области оценки эффективности работы предприятий воздушного транспорта. Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие **задачи**:

* освоение и использование аппарата всех видов моделирования и особенно математического моделирования транспортных производственных процессов на основе методов математических расчетов;
* формирование представления о современных методах организации работы и изучение методов оценки эффективности производственных процессов в аэропортах и авиакомпаниях.

***2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО***

Дисциплина «Научно-исследовательская работа студентов по тематике НИР кафедры» является одной из дисциплин Базовой части Профессионального цикла (ФТД.1). Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у обучающихся при освоении дисциплин: Информатика; Математика; Общий курс транспорта; Авиакомпании, аэропорты, аэродромы. Транспортная инфраструктура. Дисциплина «Научно-исследовательская работа студентов по тематике НИР кафедры» является предшествующей для дисциплин: Научно-исследовательская работа студентов по тематике НИР кафедры за 3 курс обучения; Управление качеством авиаперевозок; Моделирование транспортных процессов; Основы научных исследований; Оперативное управление производственно-технологическим процессом; Технологии пассажирских авиаперевозок; Технологии грузовых авиаперевозок.

Знания и навыки, полученные в результате освоения данной дисциплины, могут быть применены для выполнения контрольных работ, курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается в 3-4 семестрах.

***3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Знать:** | структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию;  основные математические методы решения профессиональных задач;  методы теоретического и экспериментального исследования;  технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании воздушных перевозок и авиационных работ. |
| **Уметь:** | проводить информационный поиск и анализ информации по темам исследований;  выполнять анализ показателей производственно-хозяйственной деятельности аэропортовых предприятий и авиакомпаний;  применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;  решать типовые производственные задачи, используя методы математического анализа; |
| **Владеть:** | навыками формализации проблем, встречающихся в профессиональной деятельности;  методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;  навыками решения задач по теории вероятностей, теории случайных процессов, математической статистики применительно к реальным процессам. |

***4. Содержание разделов дисциплины для самостоятельного изучения студентов***

**Введение.** Основные задачи дисциплины, ее роль в подготовке студента. Предмет и содержание дисциплины.

**Тема 1. Научные исследования.** Составные элементы науки: система научных знаний, научная деятельность, научные учреждения. Государственные программы научных исследований. Международное научное сотрудничество. Классификация научных исследований. Научные документы и издания. Средства поиска научной библиографической информации.

**Тема 2. Организация научно-исследовательской работы в Университете.** Организация научно-исследовательской работы в России. Организация научно-исследовательской работы в вузе. Иерархия ученых степеней, званий и должностей в науке. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров.

**Тема 3. Методология научного исследования.** Основные определения и понятия в системе научных знаний. Исследование: понятие, объект, специфика, ресурсы, потребность, эффективность и результат исследования**.** Структура научного исследования.Последовательность выполнения научно – исследовательской работы. Постановка проблемы исследования. Действия в области решения проблемы. Основные методы теоретических и эмпирических исследований. Основные понятия моделирования. Особенности экспериментального исследования. Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц.Оформление результатов научной работы.

**Тема 4. Исследование операций в гражданской авиации**. Предмет и задачи исследования операций. Общие вопросы и принципы исследования операций. Математические обеспечение исследования операций. Формализация процессов массового обслуживания. Аналитическое исследование процессов массового обслуживания. Применение теории массового обслуживания в гражданской авиации. Статистический анализ процессов наземного обслуживания в аэропортах. Статистические методы управления качеством производственных процессов.

***5. Самостоятельная работа студентов***

После изучения дисциплины студентам профиль ОПУВТ заочного обучения (ЗФ) необходимо выполнить контрольную работу.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (КР)**

При подготовке к выполнению контрольной работы студентов заочного обучения приветствуется привлечение информации с места производственной деятельности студента. Во время выполнения контрольной работы студент задается целью самостоятельного исследования в рамках данной темы, составляет план работы, выбирает источники информации, отбирает и анализирует собранные материалы, в том числе законодательно-нормативные документы, нормативно – руководящую документацию, государственные и отраслевые стандарты и служебную информацию.

При изложении разделов КР студент должен задаться целью подробного исследования в рамках выбранной темы, составить план, выбрать необходимые источники информации, отобрать и проанализировать собранные материалы, в том числе законодательно-нормативные документы.

По содержанию контрольная работа включает следующие обязательные разделы:

**Введение.**В этой части работы определяются общая цель и задачи исследования.

**Основная часть**состоит из двух разделов, где первый раздел посвящен информации по аналитической характеристике объекта исследования (то есть на примере конкретного предприятия - аэропорта, авиакомпании), а второй раздел исследует выявленную проблему (предмет исследования).

**Заключение.**Кратко формулируются выводы в целом по проведенному исследованию.

**Список использованной литературы.** Приводится перечень используемых источников информации и основных нормативно - правовых актов по теме исследования, помещается в конце КР - не менее 6-7 источников с ссылками в тексте, далее приводятся интернет ресурсы с датой обращения).

**Объем теоретической части** 15 - 20 листов (формат А4). Структура контрольной работы включает:

1. Титульный лист, оформленный в соответствии с установленными требованиями.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Разделы и подразделы, параграфы.
5. Заключение.
6. Список используемых источников и литературы.
7. Приложения (при необходимости).

Работа сдается преподавателю в электронном виде (для возможности проверки по вопросу заимствования).

**Для успешного и качественного выполнения контрольной работы обучающемуся необходимо:**

* иметь глубокие знания в области практики исследовательской деятельности, понятия проблемы и гипотезы, а так же владеть методами в исследовательской работе;
* грамотно ориентироваться при подборе различных источников информации и уметь работать со специальной литературой;
* уметь логично и научно – обосновано формулировать теоретические и практические рекомендации по результатам проведенных исследований.

**Основными целями выполнения контрольной работы являются:**

* закрепления теоретических знаний по актуальным вопросам подготовки научно-исследовательской работы студента;
* формирование навыков самостоятельной работы по поиску необходимой литературы и других источников информации;
* приобретение навыков самостоятельной работы при проведении анализа исследований по предложенной теме контрольной работы;
* овладение методами и приемами исследований используемыми для полного раскрытия темы контрольной работы;
* подготовки обучающихся к самостоятельной работе над курсовыми и выпускными квалификационными работами в дальнейшем.

**Основными этапами выполнения контрольной работы являются:**

* ознакомление с требованиями, предъявляемыми к контрольной работе;
* выбор темы и предварительная консультация с преподавателем;
* определение цели и проблемы исследования, составление плана-содержания работы;
* обзор литературных и иных источников, сбор и анализ фактического материала, отбор необходимых источников информации для написания КР;
* написание и оформление контрольной работы;
* сдача работы на проверку, корректировка и исправление замечаний (при необходимости).

**В результате написания контрольной работы обучающийся должен показать:**

* прочные теоретические знания по теме контрольной работы и способность к разностороннему рассмотрению затрагиваемых проблем;
* навыки изучения, анализа и обработки необходимой информации для раскрытия соответствующей темы работы и формировании выводов, которые должны быть в заключительной части работы;
* навыки наглядного представления материала и структурирования работы;
* умение качественного оформления контрольной работы.

**Общее оформление КР должно соответствовать установленными требованиям**:

* Текст работы должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата A4 (270 x 297 мм) с соблюдением следующих характеристик:
* шрифт Times New Roman;
* размер – 14, для текста таблиц и рисунков - 12;
* интервал – 1,5;
* верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм;
* заголовки разделов печатаются жирным шрифтом Times New Roman, размер 16;
* после заголовка раздела оставляется одна пустая строчка; заголовки второго и третьего уровня (параграф и пункт) печатаются жирным шрифтом Times New Roman.

Логически законченные элементы текста, объединённые единой мыслью, должны выделяться в отдельные абзацы. Первая строка абзаца должна иметь отступ. Сдвиг вправо первой строки абзаца должен быть одинаковым для всего текста и равняться 1,5.

Все страницы работы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в низу страницы по центру сквозной нумерацией по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем номер страницы не проставляется.

Заголовки разделов всех уровней, слова: Введение, Заключение, Список использованной литературы, Приложенияпишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по левому краю страницы. Слово Оглавление выравнивается посередине страницы. Перенос слов в заголовках не допускается.

Оглавление, введение, основные разделы, заключение, список литературы, каждое приложение начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы (все они называются рисунками) располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку. Название рисунка помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово Рисунокбез кавычек и указание на порядковый номер рисунка. Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы.

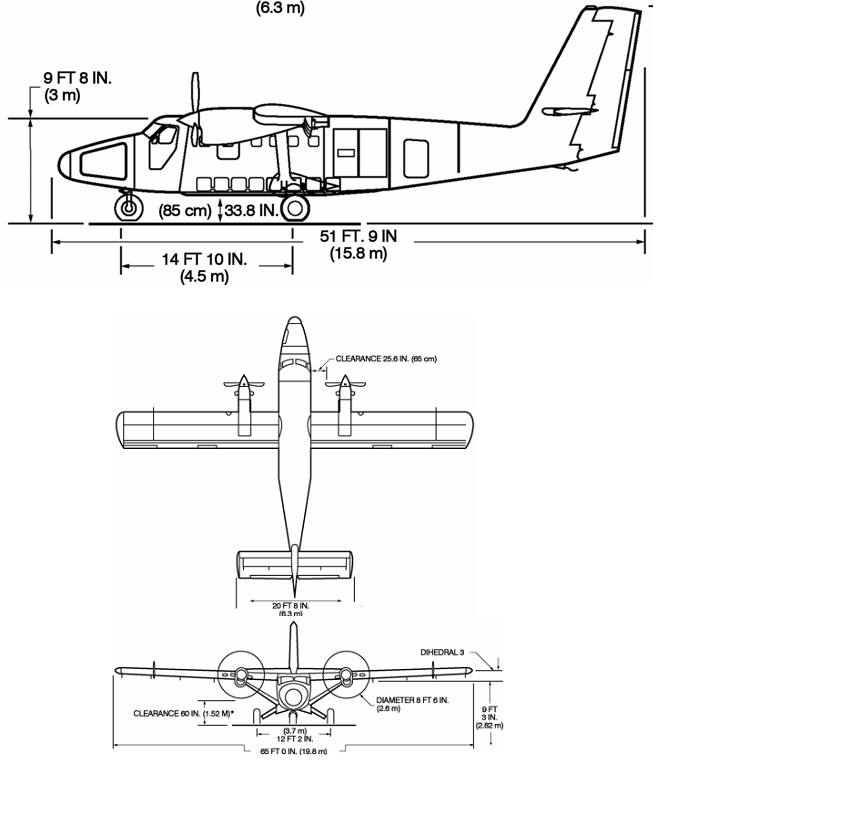


Рисунок 1 – Конструкция фюзеляжа ВС типа DHC-6

Таблицырасполагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует проставлять слева от заголовка таблицы, а сам заголовок размещается над таблицей. Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака *№*, например: рис. 1, табл. 2, с. 34.

Каждая таблица должна иметь номер и наименование. Нумерация таблиц – сквозная в пределах всей работы. Номер таблицы пишется арабскими цифрами. Номер таблицы и ее название следует помещать над таблицей по центру в одну строку без точки в конце. Название пишется без кавычек и начинается словами «Таблица» через тире с указанием ее порядкового номера. Шрифт заголовка таблицы тот же, что и шрифт основного текста. Перед каждой таблицей в тексте должна быть сделана ссылка на нее. При ссылке следует писать слово «табл.» с указанием номера таблицы. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Если таблица не помещается на этой странице, ее располагают на следующей странице. В этом случае после ссылки на таблицу следует продолжать текст, следующий за таблицей. Не рекомендуется переносить таблицы, не превышающие по размерам формат листа А4. Пример оформления таблиц представлен ниже.

Таблица 1 – Составляющие качества услуги и их параметры

|  |  |
| --- | --- |
| **Составляющие качества** | **Параметры их определения** |
| Компетентность персонала | Профессиональные навыки персонала |
| Репутация и надежность предприятия | Быстрое и чёткое выполнение принятых обязательств  Работа без сбоев в нестандартных ситуациях |
| Доступность | Легкость получение услуги  Приемлемая стоимость |
| Коммуникация и информативность | Своевременность информации об услуге  Информация на доступном для потребителя языке |
| Безопасность | Гарантия защиты от риска и ущерба (физического, финансового и морального) |

Таблицы, превышающие по размерам формат листа А4, переносят на следующие страницы, соблюдая следующие правила: на каждой следующей странице шапка таблицы не повторяется; заголовок таблицы не повторяется; на каждой следующей странице над таблицей в правой части листа пишут слово «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы; на последней странице над таблицей в правой части листа пишут слово «Окончание таблицы» и указывают номер таблицы. Для таблиц допускается применять размер шрифта меньший, чем в тексте (10-12).Таблицы не должны иметь незаполненных строк (ячеек). Если цифровые или иные данные в какой-либо строке (ячейке) таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк, если такие данные не существуют, или пишут слова «нет данных», если такие данные отсутствуют.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой сквозной нумерацией арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Нумеровать необходимо наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в работе и в которые подставляются численные значения. Расчеты по формулам не нумеруются. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия, которое следует располагать по левому краю текста с абзацным отступом (1,25 см). Следующие строки начинают с обозначения символа, который также располагается по левому краю текста с абзацным отступом. По окончании расшифровки каждого символа ставится точка с запятой, после расшифровки последнего символа – точка. При ссылке следует писать слово «формула» с указанием номера формулы в скобках. Пример оформления формул представлен ниже:

(1)

где Y – интегральный показатель качества предоставляемых услуг;

ai – весовой коэффициент составляющего качества;

хi – количество баллов, характеризующее уровень качества продукта по компоненту i;

i – номер составляющего качества;

n – количество составляющих качества.

Оформление списка использованных источников и ссылок

В состав списка включаются законодательные акты Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы, литературные источники, информация, полученная с интернет-сайтов. Список использованных источников имеет сквозную нумерацию без выделения отдельных групп источников. Рекомендуемая последовательность:

* международная правовая база;
* законы РФ (законодательные акты РФ, постановления Правительства РФ, нормативные документы министерств и ведомств, отраслевые стандарты);
* литературные источники (в алфавитном порядке, с указанием названия, автора, года издания);
* статьи из газет и журналов;
* информация, полученная с интернет- сайтов.

Информация, полученная с интернет-сайтов, в соответствии с правилами оформления литературных источников, т.е. Ф.И.О. автора, название материала (книги, статьи, брошюры с их выходными данными). В случае использования статистической информации ее общее название формулируется автором работы самостоятельно. Во всех случаях должен быть указан короткий электронный адрес (желательно, но не обязательно указывать дату обращения).

В любой работе должны быть ссылки на использованные источники, представленные в пронумерованном списке. Ссылка в тексте на номер использованного источника приводится в квадратных скобках в конце абзаца после точки и пробела. Ссылки в середине абзаца ставить не следует. Пример оформления ссылок представлен ниже:

«По договору воздушной перевозки пассажира перевозчик обязуется перевезти пассажира воздушного судна в пункт назначения с предоставлением ему места на воздушном судне, совершающем рейс, указанный в билете, а в случае сдачи пассажиром воздушного судна багажа обязуется доставить багаж в пункт назначения и выдать пассажиру воздушного судна» [1].

Номер ссылки на литературные источники в тексте пояснительной записки должен соответствовать порядковому номеру в списке использованной литературы. Допускается ссылка на литературные источники в виде сноски внизу страницы, после текста.

Для наиболее полного ознакомления с требованиями к контрольной работе необходимо внимательно ознакомиться с данными требованиями.

Задание студент выбирает из ниже приведенного перечня по сумме двух последних цифр своего шифра, указанного в зачетной книжке.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сумма последних двух цифр шифра | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Вариант задания | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Сумма последних двух цифр шифра | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | --- |
| Вариант задания | 19 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | --- |

**Перечень тем для контрольной работы:**

1. Оценка (прогнозирование) спроса на авиаперевозки по новому маршруту для авиакомпании.
2. Организация конкурентной среды для операторов аэропорта.
3. Современное состояние и перспективы развития пассажирских перевозок на воздушном транспорте.
4. Современное состояние и перспективы развития грузовых перевозок на воздушном транспорте.
5. Методики прогнозирования пассажиропотока аэропорта для использования в планировании развития структуры наземного обслуживания.
6. Прогнозирование пассажирских перевозок на воздушном транспорте.
7. Прогнозирование грузовых перевозок на воздушном транспорте.
8. Увеличение пассажиропотока в аэропорту с учетом развития региона.
9. Перспективы развития региональных авиаперевозок в России.
10. Оценка эффективности деятельности структурного подразделения аэропортового предприятия.
11. Методы оперативного управления технологическими процессами наземного обеспечения полетов.
12. Предложения по совершенствованию оперативного управления наземным обеспечением полетов в аэропорту.
13. Совершенствование технологии функционирования служб для обеспечения безотказной работы аэропортового предприятия.
14. Оптимальное распределение ресурсов аэропортового предприятия с целью повышения эффективности наземного обеспечения авиаперевозок.
15. Оценка надежности функционирования служб аэропортового предприятия в нештатных и сбойных ситуациях.
16. Оценка надежности функционирования служб авиаперевозчика в нештатных и сбойных ситуациях.
17. Оптимизация расстановки самолетов на перроне аэропорта.
18. Описание и статистический анализ потока требований в аэропорту.
19. Статистический анализ продолжительности обслуживания пассажиров в аэропорту.

***Рекомендуемые формулы расчетов, для применения в КР***

1. Для расчета прогноза показателей деятельности авиапредприятия пассажиропотока в аэропорту (количества перевезенных пассажиров на рейсах компании, пассажирооборота авиакомпании) применяются формулы 1 и 2.

Р12019 = ()х 1/3 х Р5 **(1),**

**(2),**

Где значения Р за год:

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель 2014 - | Р1 |
| Показатель 2015 - | Р2 |
| Показатель 2016 - | Р3 |
| Показатель 2017 - | Р4 |
| Показатель 2018 - | Р5 |

Для расчета рекомендуется применять актуальные более точные сведения, затем используя полученные данные по формулам 1 и 2, произвести расчет значения прогнозируемого показателя (формула 3, оптимистическое значение, если показатель выше предыдущих лет, пессимистическое - если значение показателя падает).

Р2019 = Р1 2019 + Р2 2019 **(3).**

2. Для анализа статистики показателей операционной деятельности предприятия (таблица), расчет динамики применяется формула 4.

***K динам =*** **(4),**

где:

K динам. - коэффициент динамики показателя;

– значение показателя за предыдущий год;

– значение показателя на текущий год.

Таблица – Показатели деятельности авиапредприятий

|  |  |
| --- | --- |
| **Авиакомпания** | **Оператор аэропорта** |
| * количество выполненных рейсов, * количество перевезенных пассажиров (МВЛ, ВВЛ), * количество перевезенного груза и почты, * пассажирооборот. | * пассажиропоток (вылетающие, прибывающие, трансфертные и транзитные пассажиры), * количество обработанного груза и почты, * количество обслуженных самолето – вылето - прилетов (С-В-П) авиакомпаний. |

Контрольная работа должна представлять собой самостоятельное и законченное научное исследование обучающегося с элементами практической значимости и результатами его научного исследования.

***6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины***

Контрольная работа: предназначена для промежуточной оценки уровня освоения материала студентами.

Зачет: заключительный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

**Зачет**

По итогам освоения дисциплины «НИРС» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета и предполагает письменный ответ студента на теоретические вопросы билета, устные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам дисциплины.

Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины «НИРС» на втором курсе и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач.

Зачет по дисциплине проводится в период экзаменационной сессии 4 семестра обучения. К зачету допускаются студенты, выполнившие контрольную работу и изучившие необходимые теоретические разделы. Зачет принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачет, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедры. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. Билеты для зачета содержат два теоретических вопроса, и преподаватель в праве задать дополнительные вопросы по программе дисциплины данного курса.

На подготовку к ответу студенту предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В учебном классе, где принимается зачет, могут одновременно находиться студенты из расчета не более десяти на одного преподавателя.

По готовности к ответу или по вызову преподавателя студент предъявляет письменные ответы на вопросы билета. После просмотра ответов преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге студенту выставляется «зачет» («незачет», в случае неудовлетворительных ответов). Преподаватель несет личную ответственность за правильность оформления зачетно - экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

Зачет заслуживает:

* студент обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично;
* а так же заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению;
* заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.

Незачет выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении.

***7. Методы и средства обучения***

Для повышения наглядности обучения на занятиях рекомендуется использовать мультимедийные комплексы, слайды, видеофильмы и раздаточный материал (схемы, рисунки, фотографии и др.). Практические занятия проводятся в аудитории 273, оборудованной:

* стационарный экран для проектора – 1 шт.;
* проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-V2 DLP 3000 ANSIXGA) – 1 шт.;
* магнитно-маркерная доска – 1шт.;
* ноутбук (HP 832B) – 1 шт.

***8. Перечень вопросов к зачету для проведения промежуточного контроля по дисциплине***

**Контрольные вопросы промежуточной аттестации (зачет) по итогам освоения дисциплины:**

1. Общие определения и понятия науки. Составные элементы науки: система научных знаний, научная деятельность, научные учреждения.
2. Характерные признаки системы научных знаний, классификация системы научных знаний.
3. Характерные признаки научной деятельности, классификация научной деятельности.
4. Характерные признаки системы научных учреждений, классификация научных учреждений.
5. Характерные черты современной науки.
6. Организация научно-исследовательской работы в России.
7. Организация научно-исследовательской работы в вузе.
8. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров. Иерархия ученых степеней, званий и должностей в науке.
9. Международное научное сотрудничество. Основные научно-технические международные программы.
10. Определение научного исследования. Его структура.
11. Классификация научных исследований.
12. Реферативная форма исследований студентов.
13. Курсовые работы студентов. Последовательность выполнения научно – исследовательской работы.
14. Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц.
15. Теоретические исследования. Задачи и основные методы.
16. Оформление результатов научной работы. Понятия аннотации и научно-технического отчета.
17. Первичные и вторичные научные документы. Средства поиска научной информации.
18. Понятие «Исследование». Классификация НИР по степени важности для отраслей производства.
19. Понятие «Организация исследования». Классификация НИР в зависимости от источников финансирования
20. Понятие «Ресурсы исследования». Классификация НИР видам связи с общественным производством.
21. Классификация НИР по целевому назначению. Обязательное условие для исследований.
22. Понятие «Эффективность исследования». Последовательность выполнения научно – исследовательской работы.
23. Научно – исследовательская работа в производстве отрасли Гражданской авиации.
24. Статистический анализ процессов наземного обслуживания в аэропортах.
25. Статистические методы управления качеством производственных процессов.

***9. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ***

Исследование – это вид деятельности, состоящий в определении причин происхождения проблем и ситуаций, выявлении содержащих их свойств, нахождение путей решения. Исследование (анализ) помогает глубже понять ситуацию, следовательно, найти наиболее эффективное ее решение, с применением практических (технологических) процессов. Какие умения сформируются у студентов при работе над исследованием:

1. Умения организовать свою работу (организация рабочего места, планирование работы).
2. Умения и знания исследовательского характера (выбор темы исследования, умение выстроить структуру исследования, методы исследования, поиск информации).
3. Умение работать с информацией (виды информации, источники информации, научный текст, термин, понятие, смысловые части, умение выделять главное, краткое изложение, цитата, ссылка, план, определения, вывод, формулирование вывода, конспект, условные знаки, доказательство: аргументы, факты, выступления и заключение). Умение представить результат своей работы (формы представления результатов, формы научных собраний, требования к докладу, речи докладчика, умение подготовить презентацию своей работы).
4. Общие умения и навыки: проводить наблюдения, описывать явления и процессы, анализировать, сравнивать, осуществлять мысленный эксперимент, формулировать проблему, осуществлять рефлексию.

Любой анализ исследований предполагает наличие ряда составляющих:

1. Объект и предмет исследования. Объект исследования конкретизирует предмет исследования. Объект – это предприятие (организация) или производственная структура, объект исследования рассматривается не изолировано, а как сложное целое, выявляются не только свойства объекта, но и связи его частей, подсистем, их функции, его взаимодействие с окружающей средой.

2. Специфика исследования – это приоритеты выбора подходов, методов и средств исследования.

3. Организация исследования – порядок проведения, основанный на распределении функций и ответственности среди персонала на производстве, закрепленных в регламентах, нормативах и инструкциях.

4. Ресурсы исследования – это комплекс средств и возможностей производства - информационных и экономических, а так же человеческих, обеспечивающих успешное проведение исследования и достижение необходимых результатов.

5. Потребность исследования – степень сложности проблемы, профессионализма в подходах к ее решению, стиль управления.

6. Эффективность исследования – соразмерность использованных ресурсов на проведение исследования и полученных результатов.

7. Результат исследования – рекомендации, модель, формула, методика, способствующие успешному разрешению проблемы, пониманию ее содержания, истоков и последствий.

Цель исследования – идеальное видение результата. Поставить грамотно цель – это сформулировать изменения с которыми достигается положительный результат и оправдываются направления действий в заданной области задачи.

Цель исследования - это общее направление движения, представление конечного результата исследования Цель исследования - это конечный желаемый результат, решение научной проблемы, к чему в итоге следует прийти. Цель исследования - предполагаемый результат научного процесса и его отношение к общественной практике либо к развитию самой науки. При определении цели ставится вопрос, какой результат предполагается получить? Цель формулируется кратко и предельно точно, выражая то основное, что намеревается сделать исследователь, она конкретизируется и развивается в задачах. Цель определяет тактику исследования, т. е. последовательность конкретных шагов (исследовательских задач), посредством которых проблема может быть решена. Она должны быть реальной, планируемой и достойной, а результат достижения цели должен быть видимым и возможным для оценки. Как поставить грамотно цель, чтобы достичь нужного результата? Принципы, которые лежат в основе определения цели:

* Представление желаемого результата.
* Преобразование проблемы в конкретную задачу.
* Цель определяет пути и средства её достижения.

Задачи исследования определяют цель. Цель указывает направление движения к результату, а задачи определяют этапы исследования. В основном смысле - цель исследования одна, а поставленных задач, может быть основной и дополнительный ряд.

Задачи исследований - это выбор путей и средств для достижения цели, а так же используемый алгоритм поэтапных действий для достижения цели и проверки условий гипотезы. Постановка задач основывается на дроблении цели исследования на сегменты. Перечисление задач строится по принципу от наименее сложных к наиболее сложным, трудоемким, а их количество определяется глубиной исследования.

Задачи исследования бывают теоретические и экспериментальные. Определение задач непосредственно связано со структурой исследования, и их количество – количеством этапов работы:

* изучить и проанализировать научно-методическую и другую необходимую литературу по данной теме;
* выявить степень разработанности проблемы в теории и практике;
* определить актуальные методы исследований;
* определить методы деятельности в соответствующих условиях;
* определить результативность в соответствии с разработанным планом.

Первая задача чаще всего, связана с выявлением, уточнением, углублением структуры изучаемого объекта, вторая задача – с анализом реального, современного состояния предмета исследования (службы, подразделения объекта), динамики дальнейшего развития и причин мешающих процессу. Третья задача – со способами преобразования, моделирования, опытно-экспериментальной проверки, следующая, четвертая задача – с практическими аспектами работы, с проблемой управления исследуемым объектом и выявлением направлений совершенствований (с практическим и экономическим обоснованием).

Формулировка проблемной ситуации – важная часть введения. Сформулировать проблему исследования – значит, показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно о предмете исследования. Для решения поставленной проблемы потребуется гипотезаили несколько гипотез - предположений о том, как проблема может быть решена.

Слово «гипотеза» происходит от древнегреческого hypothesis - основание, предположение, суждение о закономерной связи явлений.

Гипотеза - это предположение, определяется научно – обоснованным предположением о непосредственно наблюдаемом явлении.

Основные свойства гипотезы:

* неопределенность истинного значения;
* направленность на раскрытие данного явления;
* выдвижение предположения о результатах разрешения проблемы.

Необходимо сформулировать одно или несколько утверждений, которые предскажут возможные результаты исследования, которые должны описать влияние входных данных на изменениевыходных данных.

**Некоторые методы и приемы исследований**

Методы исследования – это способы, приёмы, при помощи которых осуществляется исследование, так же это способы достижения цели исследования.

Теоретические методы характеризуются обобщенностью и абстрактностью – это моделирование, сравнение, обобщение, анализ, синтез аналогии, описание, классификация, систематизация, абстрагирование, конкретизация, изучение литературных источников

Эмпирических методы – практика и результаты ее деятельности. Результаты исследовательской работы на уровне эмпирики выражаются в обобщении полученного опыта, формировании норм и правил, получении фактов (информации) об объекте, их анализ и систематизация. К ним относятся – наблюдение, опрос, проектирование, эксперимент, социометрия, самооценка, картографирование, паспортизация, измерение, вычисление и установка ловушек.

Математические методы – это методы статистики и их сравнения, методы сетевого моделирования, методы и модели динамического программирования, методы и модели массового обслуживания, метод визуализации данных (функции, графики).

Названные методы называются общенаучными, так как применяются во многих науках, но обязательно с учетом особенностей предмета каждой науки или научной дисциплины и специфики. В различного вида науках применяются специфические средства, методы и операции, обусловленные особенностями предмета этих наук. В их числе:

1. метод с описанием индивидуальных особенностей единичных исторических фактов и событий;
2. диалог («вопросно-ответный метод»);
3. понимание и рациональность;
4. анализ документов - качественный и количественный;
5. опросы – либо «лицом к лицу» (интервью), либо заочно (анкетный, почтовый, телефонный и т.п. опросы). Различают опросы массовые и специализированные, в которых главный источник информации - компетентные эксперты-профессионалы;
6. тестирование — стандартизированные задания, результат выполнения которых позволяет измерить, некоторые личностные характеристики (знания, умения, память, внимание и т.п.). Выделяют две основных группы тестов — тесты интеллекта (знаменитый коэффициент IQ) и тесты достижений (профессиональных и др.). При работе с тестами очень важным является этический аспект (в руках недобросовестного или некомпетентного исследователя тесты могут принести серьезный вред);
7. биографический и автобиографический методы;
8. метод социометрии — применение математических средств к изучению социальных явлений, чаще всего применяется при изучении «малых групп» и межличностных отношений в них;
9. игровые методы — применяются при выработке управленческих решений — имитационные (деловые) игры и игры открытого типа (особенно при анализе нестандартных ситуации).

В науке функционирует сложная, динамичная система многообразных методов разных уровней, сфер действия, направленности и т. п., которые всегда реализуются с учетом конкретных условий и предмета исследования.

**Реферат, курсовая работа, курсовой проект и выпускная квалификационная работа**

Что относится к научно - исследовательской работе студентов в ВУЗе? Можно отнести такие работы, как рефераты (контрольные работы), курсовые работы (проекты), выпускные квалификационные работы, а так же и авторефераты, дипломные проекты и диссертации.

**Реферат** (от лат. refero — докладываю, сообщаю) - это краткое изложение в письменном виде или форме публичного выступления содержание какой либо информации, научной работы; результатов изучения научной проблемы на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Реферат имеет научно-информационное назначение. Рефераты так же называют научными докладами, которые получили широкое распространение в НИУ, ВШ, Университетах. Чаще всего объем реферата – 10-15 листов. Тему рефератов студенты обсуждают с преподавателем, утверждают согласно тематики разделов дисциплины, самостоятельно собирают материал и оформляют в форме доклада, чаще всего объем реферата – 10-15 листов, так же по требованию преподавателя к реферату прилагается презентация в электронной форме. В презентации представляется основная мысль в виде тезисов. Составление тезисов - это не план научно-исследовательской работы, а корректная статья по основным положениям и заключительным выводам доклада. Написание рефератов (докладов) являются серьезной подготовкой к написанию курсовых работ и проектов.

**Курсовая работа** – это один из видов самостоятельной работы студента, представляющая собой научное исследование по конкретной теме в письменной форме. Как правило, темы курсовых работ утверждает кафедра, бывает, что преподавателя может заинтересовать предложенная студентом тема. Чаще всего за все время учебы студент пишет несколько курсовых работ по различным дисциплинам, которые являются базой для написания итоговой выпускной квалификационной работы. Из года в год сложность заданий увеличивается. На втором курсе курсовая работа напоминает развернутый реферат, тогда как студенты старших курсов включают в работу еще и практические исследования. Объемы курсовых работ значительно больше реферативных – это 35-40 листов машинописного текста и так же по требованию преподавателя к КР прилагается презентация в электронной форме.

Цель написания курсовой работы – научить студента применять полученные знания на практике для решения конкретных задач. В ходе написания курсовой работы студент детально исследует конкретный вопрос, связанный с изучаемым предметом. Это является фундаментом для развития творческих навыков и помогает ознакомиться с основами научной работы. Курсовая работа затрагивает темы, связанные с будущей профессией студента.

Благодаря курсовой работе преподавателю легче проверить качество полученных студентом знаний и способность применять эти знания на практике.

**Курсовой проект** также является самостоятельной научной работой студента в письменной форме. Но его обязательной составляющей служит технический проект по заданной теме.  Кроме того, помимо технического задания в курсовом проекте обычно присутствует и экономическая часть, которая заключается в анализе эффекта применения выполненного расчета или касающаяся организации управления производством. Курсовой проект строго индивидуален для каждого студента и служит для развития не только профессиональных, но и творческих навыков. Он всегда связан со специализацией студента, объемы КУП – 40-45 листов машинописного текста с расчетной частью и приложениями, не входящими в общий объем КУП.

**Выпускная квалификационная работа** готовится студентом по окончании всего обучения и является итоговой научно – исследовательской работой, которая представляет способности студента решать профессиональные задачи в области полученных знаний, умений, практического опыта на базе общих и профессиональных компетенций. Темы выпускных квалификационных работ утверждает выпускающая кафедра. Тему ВКР, из предложенного перечня, студент выбирает самостоятельно с учетом места прохождения преддипломной практики (конкретный объект; подразделение или служба).

Цель выпускной квалификационной работы: получение представления о итоговых знаниях и умениях студента, а так же его навыки в практическом опыте, которые позволяют студенту успешно решать любые профессиональные задачи.

***10. Список рекомендуемой литературы***

**а) основная литература**:

1. Руководство по обеспечению и учету регулярности полетов воздушных судов гражданской авиации СССР (РРП-90). Утверждено Приказом Министерства гражданской авиации СССР от 10 января 1990 г. №6. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http:// [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
2. ГОСТ Р 51004-96 Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества. [Электронный ресурс] // Открытая база ГОСТов [Офиц. сайт]. URL: http:// [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru).
3. ГОСТ Р 51005-96 Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества. [Электронный ресурс] // Открытая база ГОСТов [Офиц. сайт]. URL: http:// [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru).
4. Пособие по проектированию аэровокзальных комплексов аэропортов (к СНиП II-85-80 «Вокзалы»). Часть I. Аэровокзальные комплексы аэропортов воздушных трасс СССР. 1988. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http:// [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
5. Пособие по проектированию аэровокзальных комплексов аэропортов (к СНиП II-85-80 «Вокзалы»). Часть II. Аэровокзальные комплексы международных аэропортов. 1988. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http:// [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
6. Пособие по проектированию грузовых комплексов аэропортов (к ВНТП 5-85/МГА). 1986. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http:// [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
7. Рекомендуемые нормы оснащенности аэропортов спецавтотранспортом для эксплуатационного содержания аэродромов, технического и коммерческого обслуживания воздушных судов: Утверждены Росавиацией 20 декабря 2012г. [Текст]
8. Бабаскин В.В., Королькова М.А., Чепига В.Е. Эффективность воздушного транспорта: Учебное пособие для вузов [Текст] / СПб: ГУГА, 2007. - 128с.
9. Вавилов А.А. Имитационное моделирование производственных систем [Текст] - М.: Машиностроение. 1983.- 416с.
10. Ганьшин В.Н., Русол В.А., Липин А.В. Применение мотодов математической статистики в авиационной практике. [Текст] – М.:Транспорт, 1993.- 192 с. ISBN 5 5-277-01333-0
11. Горлач Л.В. Технологические процессы в авиапредприятиях: Учебное пособие [Текст] / СПб: АГА, 1995. - 116с.
12. Дёшин В.П., Ерыкалов С.Н., Кузьмина Н.М. и др. Практические аспекты эксплуатации воздушных линий: Учебное пособие. Под общей ред. Ю.М. Григорьева. – 4-е издание, испр. и доп. [Текст] – М.: НОЧУ СПО «Авиашкола Аэрофлота», 2013. – 394 с. - ISBN 978-5-905416-09-5
13. Ефимов В.В. Статистические методы в управление качеством: Учебное пособие [Текст] - Ульяновск: УлГТУ, 2003.- 134 с.
14. Зайцев Е.Н. Синтез комплексной системы управления смешанными перевозками. [Текст] – Университет ГА. СПб., 2005.- 198с.
15. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д. Механизация технологических процессов в аэропортах [Текст] / М.: Транспорт, 1986. – 254с.
16. Костромина Е.В. Экономика авиакомпаний в условиях рынка / 3-е изд., доп. [Текст] - М.: Авиабизнес, 2010. - 304с.
17. Костромина Е.В. Авиатранспортный маркетинг: Учебник для вузов [Текст] / М.: Инфра-М, 2012. - 359с. - ISBN: 978-5-16-006252-5
18. Курочкин Е.П., Дубинина В.Г. Управление коммерческой деятельностью авиакомпании [Текст] / М.: Авиабизнес, 2009. - 536с.
19. Окулов В.М, Полубояринов М.И., Курочкин Е.П. Эффективность пассажирских авиаперевозок [Текст] - М.: Авиабизнес, 2008.- 208 с. - ISBN:978-5-89859-062-8
20. Староселец В.Г., Кежаев В.А., Анисимов В.Г. Теория управления и методы обоснования и принятия решений. [Текст] – СПб.: МВАУ, 2004.-432с.
21. Староселец В.Г. Основы математического моделирования. [Текст] - СПб.: ВАА, 1994.- 76с.
22. Таха Х.А. Введение в исследование операций. в 2-х частях. 7-е издание. [Текст] - М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. - 912 с. - ISBN: 978-5-8459-0740-0.

**б) дополнительная литература**:

1. Андронов А.М., Хижняк А.Н. Математические методы планирования и управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий гражданской авиации. [Текст] – М.: Транспорт, 1977.- 215с.
2. Алферова И.А. Методические рекомендации по содержанию исследовательской работы учащихся. – Ачинск, 2009 г.
3. Алферова И.А. Основы учебно-исследовательской деятельности.– Ачинск, 2009 г.
4. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности.– М., 2009 г.;
5. Бабицкий, В. В. Планирование эксперимента: учебно-методическое пособие по проведению инженерных экспериментов и обработке полученных результатов / В. В. Бабицкий, Я. Н. Ковалев, В. Д. Якимович. [Текст] – Мн.: БНТУ, 2003. – 48 с.
6. Беленький А.С. Исследование операций в транспортных системах: идеи и схемы методов оптимизации планирования. [Текст] - М.: Мир, 1992. - ISBN: 5-03-002955-9
7. Герасимов, И. Г. Структура научного исследования / И. Г. Герасимов. [Текст] – М.: Мысль, 1985.– 217 с.
8. Голубев И.С., Сакач Р.В., Логинов Е.Л., Пинаев Е.Г. Исследование операций в гражданской авиации. [Текст] – М.: Транспорт, 1980. – 256с.
9. Демченко, И. И. Основы научных исследований: учеб. пособие / И. И. Демченко. [Текст] – Красноярск: КГТУ, 2003. – 171 с.
10. Ильина Е.Н. Менеджмент транспортных услуг: индустрия авиаперевозок: Учебник утв. Научно-методическим советом РМАТ [Текст] / М.: Сов. спорт, 2005. - 176с.
11. Купцов, В. И. Природа научных открытий / В. И. Купцов, К. Х. Делокаров, Б. Я. Пахомов. [Текст] – М.: Наука, 1986. – 303 с.
12. Кучур, С. С. Научные исследования и решение инженерных задач: учеб. пособие для вузов / С. С. Кучур, М. М. Болбас, В. К. Ярошевич. [Текст] – Мн.: Адукацыя i выхаванне, 2003. – 416 с.
13. Колясников В.А., Ситуационное управление операторами аэропортов: Учебное пособие. [Текст]. – СПб ГУГА, СПб 2017. **–** 105с. **–** ISBN отсутствует.
14. Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся. Сборник статей // Библиотека журнала «Исследовательская работа школьников», серия «Сборники и монографии», М., 2006.
15. Папковская, П. Я. Методология научных исследований: курс лекций / П. Я. Папковская [Текст] – Мн.: ООО «Информпресс», 2002. – 176 с.
16. Плотников Н.И. Ресурсы воздушного транспорта [Текст] / Новосибирск: НГАЭиУ, 2003. - 238с. - ISBN: 5-7014-0343-2
17. Ракутова, Д. Я. Формула изобретения: методические рекомендации / Д. Я. Ракутова. [Текст] – Мн.: УП Технопринт, 2004. – 44 с.
18. Рузавин, Г. И. Методология научного исследования: учеб. пособие для вузов / Г. И. Рузавин. [Текст] – М.: ЮНИТИ, 1999. – 316 с.
19. Рыжов Э.В., Горленко О.А. Математические методы в технологических исследованиях. Отв. ред. Гавриш А.П.; АН УССР. Ин-т сверхтверд. материалов. Киев: Наук. думка, 1990. - 184 с. ISBN 5-12-00-1622
20. Рогова О.Б., Смирнов Н.В. Научно-исследовательская работа школьников Карелии: методические материалы. - Петрозаводск, 2010 .
21. Тягина И. А. Азбука исследовательской деятельности. Алгоритм исследования.
22. Осипова Г.И. Опыт организации исследовательской деятельности школьников.- В., 2009 г.
23. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. [Текст] - СПб.: БХВ-Петербург, 2005.- 416с. - ISBN 5-94157-481-9
24. Журнал «Гражданская авиация».
25. Журнал «Вестник воздушного флота».
26. Журнал «Авиаглобус».
27. Журнал «Аэропорт партнер».
28. Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии».
29. Журнал «Airport international».

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. www.icao.int
2. www.mintrans.ru
3. www.favt.ru
4. [www.airport.ru](http://www.airport.ru)
5. Табличный редактор Exell
6. Формат презентации PowerPoint

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Информационно-правовая система http://www.consultant.ru/
2. Информационно-правовая система <http://www.garant.ru/products/bank/>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru – свободный доступ
4. База данных «Авиатор».

Печатается в авторской редакции

Подписано к печати 6. 07. 2020. Формат бумаги 60х90.

Тираж 120. Уч.-изд.л.2,2. Усл.печ.л.2,2. Заказ 402. С 31

Тип. Университета ГА. 196210. С.-Петербург, ул. Пилотов, дом 38.