ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

_____Н.Н. Сухих

«27» _____02_____ 2020 года

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки
25.04.03 Аэронавигация

Направленность программы (профиль)
Организация воздушного движения и использования воздушного пространства

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
заочная

Санкт-Петербург
2020

1 Цели научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа (далее − НИР) обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП по направлению подготовки 25.04.03 «Аэронавигация», профилю «Организация воздушного движения и использование воздушного пространства».

Целью научно-исследовательской работы обучающихся является развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности, связанной с решением сложных профессиональных задач.

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на расширение и углубление теоретический знаний, развитие у обучающихся способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, формирование умений и навыков объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления применения научных знаний в образовательной и профессиональной деятельности, подготовку отчетных документов и научных публикаций, выполнение научных исследований и получение научных результатов, составляющих основу выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций).

Научно-исследовательская работа выполняется обучающимся под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательской работы определяется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2 Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1 Становление профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения.

2 Формирование навыков использования современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных данных.

3 Обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала, профессионального мастерства.

4 Самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

5 Практическое осуществление научных исследований, экспериментальных работ в научной сфере, связанной с направлением магистерской диссертации.

6 Проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

7 Формирование навыков обрабатки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок

(отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы или проекта, магистерской диссертации).

8 Формирование навыков оформления результатов проделанной работы в соответствии с требованиями нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати.

3 Формы проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа может осуществляться в следующих формах:

− выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;

− участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;

− выступление на конференциях молодых ученых, проводимых на факультете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях;

− подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;

− подготовка и защита курсового проекта по направлению проводимых научных исследований;

− участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках научно-исследовательских программ, или в организации-партнере;

− подготовка и защита магистерской диссертации.

Перечень форм научно-исследовательской работы может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики магистерской подготовки. Руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для проведения промежуточного контроля по научно-исследовательской работе) и степень участия в научно-исследовательской работе обучающегося в течение всего периода обучения.

4 Место научно-исследовательской работы обучающегося в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин, прохождении практик:

Научно-исследовательская работа базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин, прохождении практики:

1 Методы научных исследований

2 Психология управления

3 Профессионально ориентированный английский язык

5 Управление безопасностью полетов

6 Управление рисками

7 Методы и модели управленческих решений на воздушном транспорте

8 Глобальная концепция развития системы организации воздушного движения

9 Моделирование процессов в аэронавигационной системе

10 Проектирование организации воздушного пространства

11 Государственное регулирование использования воздушного пространства

12 Глобальная концепция развития системы организации воздушного движения

13. Развитие автоматизированных систем управления воздушным движением

15 Учебная практика

16 Производственная практика

Научно-исследовательская работа является обеспечивающей для прохождения Преддипломной практики, выполнения Диссертации, Итоговой государственной аттестации

Научно-исследовательская работа проводится на 3-м курсе.

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы

В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Перечень компетенций	**Перечень планируемых результатов обучения по результатам научно-исследовательской работы**
Готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4)	Знать: - основные правила организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом. Уметь: - осуществлять диагностику социально-психологического климата в коллективе при проведении исследовательских и проектных работ. Владеть: - навыками организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом.
Способность и готовность понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической	Знать: - механизм финансового регулирования социально-экономических процессов. Уметь: - анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами;

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по результатам научно-исследовательской работы
деятельности (ОК-15)	- определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений в области организации воздушного движения и использования воздушного пространства. Владеть: - методами научного анализа современных экономических проблем в области организации воздушного движения и использования воздушного пространства; - приемами и методами экономического анализа и планирования.
Готовностью к критическому анализу макроэкономических показателей различных стран (ОК-16)	Знать: - основные принципы анализа различных макроэкономических показателей. Уметь: - толковать и использовать различные макроэкономические показатели. Владеть: - навыками анализа макроэкономических показателей различных стран.
Способностью и готовностью разрабатывать и реализовывать инновационные и инвестиционные проекты (ПК-8)	Знать: - основные принципы реализации инновационных и инвестиционных проектов в области организации воздушного движения и использования воздушного пространства. Уметь: - участвовать в разработке и реализации инновационных и инвестиционных проектов в области организации воздушного движения и использования воздушного пространства. Владеть: - навыками критического анализа инновационных и инвестиционных проектов в области организации воздушного движения и использования воздушного пространства.
Способностью и готовностью находить и принимать организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и	Знать: - основные категории и понятия менеджмента инноваций. Уметь: - участвовать в анализе, оценке и прогнозировании экономических эффектов и последствий

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по результатам научно-исследовательской работы
в условиях различных мнений, готовностью нести за них ответственность (ПК-13)	реализуемой и планируемой деятельности в области организации воздушного движения и использования воздушного пространства. Владеть: - методами менеджмента качества в системе эффективного управления научно-производственно-хозяйственной деятельностью в области организации воздушного движения и использования воздушного пространства.
Способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу (ПК-19)	Знать: - основные принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. Уметь: - работать в коллективе с учетом социально-психологического климата. Владеть: - навыками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы.
Готовностью организовывать работу коллектива исполнителей, выбирать, обосновывать, принимать и реализовывать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-37)	Знать: - структуру авиапредприятия и место в ней коллективам исполнителей, реализующим организацию воздушного движения и использование воздушного пространства. Уметь: - организовать работу коллектива исполнителей. Владеть: - навыками формализации проблем, встречающихся в работе коллективов, реализующих организацию воздушного движения и использование воздушного пространства.
Умением находить компромисс между различными требованиями (стоимостью, качеством, безопасностью и сроками исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, и принимать рациональные решения	Знать: - основные требования (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения) при долгосрочном и при краткосрочном планировании; - критерии оценки рациональности принимаемых решений. Уметь: - участвовать в поиске компромисса между различными требованиями при принятии управленческих решений в области организации воздушного движения и использования

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по результатам научно-исследовательской работы
(ПК-39)	воздушного пространства. Владеть: - навыками учета различных требований при долгосрочном и при краткосрочном планировании организации воздушного движения и использования воздушного пространства.
Умением организовывать и проводить маркетинг, разрабатывать бизнес-планы реализации перспективных и конкурентоспособных работ и услуг (ПК-41)	Знать: - основные принципы проведения маркетинговых исследований, необходимых для разработки бизнес-плана, направленного на повышения эффективности организации воздушного движения и использования воздушного пространства. Уметь: - участвовать в маркетинговых исследованиях, необходимых для разработки бизнес-плана, направленного на повышения эффективности организации воздушного движения и использования воздушного пространства. Владеть: - навыками разработки бизнес-плана повышения эффективности организации воздушного движения и использования воздушного пространства.
Способностью организовывать и осуществлять разработку методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, обеспечению безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства, обеспечению	*Знать:* - важность проводимых мероприятий по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры; - применяемые способы повышения эффективности организации воздушного движения и использования воздушного пространства. *Уметь:* - собирать информацию о практиках успешного управления организациией воздушного движения и использованием воздушного пространства; - собирать информацию об организации обеспечения качества работ и услуг. *Владеть:* - понимаем алгоритма повышения эффективности организации воздушного движения и использования воздушного пространства.

Перечень компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по результатам научно-исследовательской работы
авиационной безопасности и качества работ и услуг (ПК-51)	

6 Объем научно-исследовательской работы обучающегося и виды учебной работы

Общая трудоёмкость научно-исследовательской работы обучающегося составляет 6 зачётных единиц, продолжительность 4 недели, 216 академических часов.

Наименование	Всего часов	Курс
		2
Общая трудоемкость научно-исследовательской работы обучающегося	216	216
Контактная работа	36,5	36,5
Самостоятельная работа студента	179,5	179,5
Промежуточная аттестация:	36,5	36,5
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачёту с оценкой	36	36

7 Содержание научно-исследовательской работы обучающегося

7.1 Этапы выполнения научно-исследовательской работы обучающегося и виды занятий

Содержание научно-исследовательской работы обучающегося указывается в Индивидуальном плане (задании).

Предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

− планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;

− проведение научно-исследовательской работы;

− корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;

− составление отчета о научно-исследовательской работе;

− публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучающихся является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться

широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

7.2 Образовательные технологии

В процессе изучения студентами дисциплины «Научно-исследовательская работа обучающегося» применяются следующие образовательные технологии:

– формирование интерактивных образовательных траекторий посредством проведения учебных исследований и подготовки аналитического доклада;

– библиографическая работа;

– научный анализ;

– обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы или проекта, магистерской диссертации).

8. Примерные темы (задания) для выполнения студентами научно-исследовательской работы обучающегося

Обучающийся выполняет анализ особенностей организации управления воздушным движением в зоне ответственности Центра организации воздушного движения (ОВД) (или его структурного подразделения) для выявления возможных направлений развития по следующим направлениям:

− особенности организации воздушного пространства (сеть маршрутов движения воздушных судов и схем движения прилетающих и вылетающих воздушных судов);

− особенности организации потоков воздушных судов в зоне ответственности Центра обслуживания воздушного движения (ОВД), в том числе с учетом возможностей системы обслуживания воздушного движения (ОВД) (нормативов пропускной способности);

− особенности организации информационного обеспечения деятельности диспетчерского персонала при обслуживании воздушного движения (ОВД);

− особенности применяемых технических средств связи и наблюдения при обслуживании воздушного движения (ОВД);

− особенности применяемых методов и средств обработки и отображения информации о движении воздушных судов;

− особенности автоматизации процессов анализа воздушной обстановки и подготовки принимаемых диспетчером решений при обслуживании воздушного движения (ОВД);

− особенности организации работы службы движения, включая организационную структуру и состав подразделений службы движения,

− организацию работы подразделений и диспетчерских смен службы движения;

− организацию диспетчерских пунктов и деятельности диспетчеров на рабочих местах (правила, технологии, регламенты, инструкции, руководства);

− определение номенклатуры и численности персонала в системе обслуживания воздушного движения (ОВД);

− профессиональную подготовку, стажировку и допуск к самостоятельной работе диспетчерского персонала;

− других особенностей организационной деятельности центра обслуживания воздушного движения (ОВД) (или его структурного подразделения).

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы обучающегося

а) основная литература:

1. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Учеб.пособ.для вузов [Текст] / Под ред. Шатраков Ю.Г. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Политехника, 2014. – 448с. – ISBN 978-5-7325-1047-8. – Количество экземпляров: 100.

2. Алешин А.В., Алешин В.И., Крыжановский Г.А. Анализ и моделирование организации воздушного пространства в системе ОрВД. Методические указания по выполнению курсовой учебно-исследовательской работы по дисциплине "Проектирование организации воздушного пространства". Для студентов Высшей школы аэронавигации магистерской программы "Организация воздушного движения и использования воздушного пространства" направления подготовки 25.04.03 (161000) "Аэронавигация", Университет гражданской авиации, Санкт-Петербург 2017.

3. Соколов, Е.С. Организация работы службы движения центра обслуживания воздушного движения [Текст]: учебное пособие / Е.С. Соколов. – СПб.: Университет ГА, 2011. – 57 с.

б) дополнительная литература:

4. Глобальный аэронавигационный план на 2016-2030 гг. Doc 9750-AN/963 [Электронный ресурс]. - Изд. 5-е. Монреаль, Канада: ИКАО, 2016. URL: http://www.icao.int/publications/Documents/9750_5ed_en.pdf (Дата обращения: 17.11.18). ISBN 978-92-9258-000-1.

5. Руководство по планированию обслуживания воздушного движения [Текст]. Док. ИКАО 9426, 1984.

6. Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения [Текст]. Док. ИКАО 4444 ATM/501. Изд. 15-е, 2007.

7 Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. от 20.04.2014) (с изм. и доп., вступ. в силу с 21.07.2014) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. URL: http:// www.consultant.ru.

8 ИКАО. Док. 9882-AN/467. Руководство по требованиям к системе организации воздушного движения [Электронный ресурс] // AEROHELP.ru [Офиц. сайт]. Режим доступа: URL: http://www.aerohelp.ru/data/432/Doc9882.pdf.

9. Обслуживание воздушного движения. Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации. ИКАО [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://airspot.ru/library/book/ikao-prilozhenie-11-k-konventsii-o-mezhdunarodnoy-grazhdanskoy-aviatsii-obsluzhivanie-vozdushnogo-dvizheniya

10 Федеральная целевая программа «Модернизация Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009 - 2020 годы)»: Утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 1 сентября 2008 г. № 652 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: URL: http:// www.consultant.ru.

11 Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения»: Утверждены приказом Минтранса России от 25.11.2011 № 293 (ред. от 12.05.2014) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. URL: http:// www.consultant.ru.

12 Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации: Утверждены приказом Министра обороны Российской Федерации № 136, Минтранса России № 42, Росавиакосмоса № 51 от 31.03.2002 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: URL: http:// www.consultant.ru.

13 Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации: Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 2010 г. № 138 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: URL: http:// www.consultant.ru.

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

14. Сайт Международной организации гражданской авиации (ИКАО) http://www.icao.int.

15.Сайт Европейской организации безопасности аэронавигации (EUROCONTROL) http://www.eurocontrol.int.

16. Сайт Минтранса России. Раздел «Модернизация единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009-2020 годы): http://www.mintrans.ru/activity/detail.php?SECTION_ID=206.

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

17 КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/.

18 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://elibrary.ru/.

19 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/.

10 Материально-техническая база практики

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Научно-исследовательская работа	«Кабинет организации воздушного движения и деления воздушного пространства» Ауд. № 346 (по БТИ № XX)	Комплект учебной мебели; Проектор Casio XJ-V2 DLP 3000 ANSI XGA; Светоотражающий экран Draper 200*200; Переносной Ultrabook Asus UX32VD Доступ к сети Internet.	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года; Microsoft Windows Office Professional Plus 2007, лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года; Acrobat Professional 9 Windows International, лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года; CorelDRAW Graphics Suite X5 Educational, лицензия N2 4074026 от 30 ноября 2010 года; ABBYY FineReader 10 Corporate Editional (лицензия № AF 10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 г.) Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS, лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года; MathCad 2000, Windows International English AOO License for EDU; Система AutoCAD 2014, 2D\3D автоматизированного проектирования и черчения,Windows International English AOO Licensefor EDU.

11 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты научно-исследовательской работы обучающийся обобщает в форме письменного отчета. Цель отчета – показать степень полноты выполнения обучающимся программы научно-исследовательской работы. Отчет должен быть написан на материалах объекта исследования и по содержанию соответствовать требованиям программы научно-исследовательской работы.

Отчет о НИР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Отчет о НИР − научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и/или результаты научного исследования.

Структурными элементами отчета о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 являются:

− титульный лист;
− список исполнителей;
− реферат;
− содержание;
− нормативные ссылки;
− определения;
− обозначения и сокращения;
− введение;
− основная часть;
− заключение;
− список использованных источников;
− приложения.

По окончании научно-исследовательской работы обучающийся обязан сдать руководителю отчет о проделанной научно-исследовательской работе и представить его на обсуждение. Отметка за научно-исследовательскую работу выставляется обучающемуся по результатам защиты его работы.

Объем отчета (основной текст) – 20–25 страниц.

Оформление отчета о прохождении научно-исследовательской работы. Формат текста аналитической записки: MS Word − 95-2003 или совместимые. Формат страницы: А4 (210х297 мм). Поля: 20 мм − сверху, снизу, 15 мм − справа, 30 мм − слева. Шрифт: размер (кегль) − 14 пт.; тип − Times New Roman. Междустрочный интервал: одинарный. В тексте допускаются рисунки, таблицы.

Порядок представления отчета о прохождении научно-исследовательской работы. К отчету также прилагается отзыв (характеристика) руководителя научно-исследовательской работы, в которой осуществлялось прохождение научно-исследовательской работы, о работе обучающегося. В отзыве отражаются характерные, отличительные деловые и личные качества обучающегося, дающие возможность получить представление о том, как он зарекомендовал себя при прохождении научно-исследовательской работы. Отчет о прохождении научно-исследовательской работы представляется в

электронном виде по адресу электронной почты Высшей школы аэронавигации: avia_school@spbguga.ru.

Типовые контрольные вопросы

Вопросы	Формируемые компетенции
1 Цель исследования, выполняемого в соответствии с индивидуальным заданием на научно-исследовательскую работу (НИР).	ОК-4, ПК-8, ПК-19, ПК-37
2 Формулировка наименования выбранного объекта исследования в соответствии с индивидуальным заданием на НИР.	ОК-4, ПК-19
3 Процессы в аэронавигационной системе, являющиеся предметом анализа в соответствии с индивидуальным заданием на НИР.	ОК-4, ПК-19
4 Проблемы выбранного объекта организации, выявленные по результатам выполняемого исследования в соответствии с индивидуальным заданием на НИР.	ОК-4, ОК-16, ПК-13
5 Получение оценки количественных характеристик анализируемых процессов методом наблюдения, обработки исходных данных в соответствии с индивидуальным заданием на НИР.	ОК-4, ПК-8, ПК-19, ПК-39
6 Особенности организации воздушного пространства и движения воздушных судов, оказывающие влияние на оцениваемые количественные характеристики анализируемых процессов в соответствии с индивидуальным заданием на НИР.	ОК-16, ПК-8, ПК-39
7 Состав необходимых исходных данных для анализа выбранного объекта в соответствии с индивидуальным заданием на НИР	ПК-19
8 Инструменты и/или информационные ресурсы, используемые для сбора данных по анализируемым объектам и процессам по теме НИР.	ОК-15, ПК-39
9 Методика сбора данных для анализа выбранного объекта в соответствии с темой НИР.	ОК-4, ПК-19
10 Показатели эффективности или критерии оценивания выбранного объекта анализа в соответствии с индивидуальным заданием на НИР.	ПК-13, ПК-19, ПК-39
11 Нормативные документы, содержащие рекомендации по допустимым значениям эксплуатационных характеристик анализируемых объектов или процессов.	ОК-16, ПК-51
12 Использование регламентирующих нормативных	ОК-4, ПК-13,

документов для получения допустимых значений эксплуатационных характеристик выбранного объекта анализа согласно теме НИР.	ПК-19, ПК-51
13 Какие существующие математические модели, предполагаете использование для анализа эффективности выбранного объекта в соответствии с темой НИР?	ОК-4, ПК-8, ПК-1
14 Какие новые математические модели предполагаете построить для анализа эффективности выбранного объекта согласно теме НИР?	ОК-4, ПК-8
15 В чем заключается методика оценки эффективности выбранного объекта с применением выбранных математических моделей?	ОК-4, ОК-15, ПК-8, ПК-19
16 Какие направления развития выбранного объекта или организации, анализируемых процессов можете предположить по результатам проводимой НИР?	ОК-15, ПК-8, ПК-13, ПК-37, ПК-39, ПК-41, ПК-51

Описание шкал оценивания

Приобретенные в процессе научно-исследовательской работы знания, умения и навыки (усвоение компетенций) обучающихся оцениваются по четырехбалльной системе при приеме зачета с оценкой с выставлением обучающимся оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«*Отлично*» ставится, если: содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освящает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список использованных источников включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет о НИР, дана положительная оценка обучающемуся руководителем НИР.

«*Хорошо*» ставится, если: содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освящает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список использованных источников включает в себя примерно 10–15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет о НИР, дана положительная оценка обучающемуся руководителем НИР.

«*Удовлетворительно*» ставится, если: содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР логически не выстроен и не до конца освящает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; рассматривается минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список использованных источников включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично, однако дана положительная оценка магистранта руководителем НИР.

«Неудовлетворительно» ставится, если: содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список использованных источников включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен, дана отрицательная оценка обучающемуся руководителем НИР.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при несоответствии знаний, умений и навыков обучающегося базовому уровню освоения компетенций.

Оценки «отлично» и «хорошо» соответствуют продвинутому уровню.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции

Руководители НИР при составлении отзыва (характеристики) и выставлении оценки руководствуются следующим:

1 Качество выполнения отдельных видов деятельности обучающимся.

2 Отношение к профессии.

3 Применение теоретических знаний в решении конкретных задач.

4 Отношение к научно-исследовательской работе.

5 Уровень самостоятельности.

6 Уровень анализа и самоанализа в профессиональной деятельности.

7 Качество отчетной документации.

В период осуществления научно-исследовательской работы обучающийся обязан:

− полностью выполнить план НИР;

− приобретать профессиональные умения, навыки, компетенции, представленные в магистерской программе;

− выполнять указания руководителя НИР;

− нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

− соответствовать званию обучающегося Высшей школы аэронавигации.

Критериями оценки результатов научно-исследовательской работы обучающихся могут являться:

полнота выполнения программы научно-исследовательской работы (оценивается на основе данных, отраженных в отчете);

уровень сформированных у обучающегося компетенций (оценивается на основе данных, отраженных в отчете, содержания отзыва, устного выступления обучающегося и его ответов на дополнительные вопросы);

соответствие представленных на защиту документов установленным требованиям (оценивается наличие всех необходимых документов, а также полнота и качество их оформления).

Кроме того, при выставлении оценки за научно-исследовательскую работу важное значение имеют: характеристика руководителя НИР; качество и своевременность выполнение задания НИР; правильность и аккуратность представления результатов научно-исследовательской работы.

В результате научно-исследовательской работы обучающийся обязан:

− полностью выполнить план НИР;

− приобретать профессиональные умения, навыки, компетенции, представленные в магистерской программе;

− выполнять указания руководителя НИР;

− нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

− соответствовать званию обучающегося Высшей школы аэронавигации.

Критериями оценки результатов научно-исследовательской работы обучающихся могут являться:

полнота выполнения программы научно-исследовательской работы (оценивается на основе данных, отраженных в отчете);

уровень сформированных у обучающегося компетенций (оценивается на основе данных, отраженных в отчете, содержания отзыва, устного выступления обучающегося и его ответов на дополнительные вопросы);

соответствие представленных на защиту документов установленным требованиям (оценивается наличие всех необходимых документов, а также полнота и качество их оформления).

Кроме того, при выставлении оценки за научно-исследовательскую работу важное значение имеют: характеристика руководителя НИР; качество и своевременность выполнение задания НИР; правильность и аккуратность представления результатов научно-исследовательской работы.

12 Методические рекомендации по организации научно-исследовательской работы обучающегося

Научно-исследовательская работа обучающегося предполагает самостоятельное формулирование проблемы и ее решение, либо решение сложной предложенной проблемы с последующим контролем преподавателя, что обеспечит продуктивную творческую деятельность и формирование наиболее эффективных и прочных знаний.

Методы и приемы самостоятельной работы студентов по НИР.

Работа с научной литературой. Стратегии смыслового чтения. При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой позволяют экономить время и повышают продуктивность. Правильный подбор учебников рекомендуется научным руководителем НИР.

Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных научным руководителем) – это важнейшее условие формирования научного способа познания. Основные приемы можно свести к следующим:

• составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;

• перечень должен быть систематизированным;

• обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании ВКР это позволит экономить время);

• определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;

• при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время.

• все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);

• если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

• следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать);

Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать,

закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним. Основные виды систематизированной записи прочитанного. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм.

Это более простой вид графического способа отображения информации. Целью этой работы является развитие умения обучающегося выделять главные элементы, устанавливать между ними соотношение, отслеживать ход развития, изменения какого-либо процесса, явления, соотношения каких-либо величин и т. д. Второстепенные детали описательного характера опускаются. Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются в заданиях для самостоятельной работы. Задача обучающегося: изучить информацию по теме; создать тематическую схему, иллюстрацию, график, диаграмму; представить на контроль в установленный срок. Критерии оценки: соответствие содержания теме; правильная структурированность информации. наличие логической связи изложенной информации; аккуратность выполнения работы; творческий подход к выполнению задания; работа сдана в срок.

Создание материалов-презентаций.

Это вид самостоятельной работы обучающегося по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы MicrosoftPowerPoint. В качестве материалов презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций. Одной из форм задания может быть реферат-презентация. Данная форма выполнения самостоятельной

работы отличается от написания реферата и доклада тем, что студент результаты своего исследования представляет в виде презентации. Серией слайдов он передаёт содержание темы своего исследования, её главную проблему и социальную значимость. Слайды позволяют значительно структурировать содержание материала и, одновременно, заостряют внимание на логике его изложения. Происходит постановка проблемы, определяются цели и задачи, формулируются вероятные подходы её разрешения. Слайды презентации должны содержать логические схемы реферируемого материала.

Участие в научной студенческой конференции имеет своей целью дать студенту возможность приобрести навыки научной работы, связанные со способностью публично высказывать на высоком теоретическом уровне свои суждения и делать обоснованные теоретические выводы, основанные на глубоком изучении и обобщении мнений, высказанных в научно-теоретической литературе различными авторами, а также анализе нормативного материалов и практик. Участие обучающихся в таких конференциях не предполагает массовости. Привлечение обучающихся к данной форме самостоятельной работы осуществляется преподавателем на основании признания в соответствующей группе определенного студенческого материала лучшим, мнения руководителя научного студенческого актива о сделанном студентом докладе как о лучшем. Основой доклада на научной студенческой конференции безусловно являются материалы НИР, однако поскольку доклад представляет собой устную форму изложения, он не может быть превращен в пересказ этих работ. Подготовка доклада обучающимся для выступления на научной студенческой конференции предполагает тщательный отбор материалов, содержащихся в ВКР с точки зрения их актуальности, новизны и не изученности в науке, а также дискуссионное поставленной проблемы. В связи с этим в докладе обучающегося после чрезвычайно краткого вступления с изложением актуальности, предлагаемой вниманию аудитории проблемы, должны быть представлены положения научного характера, подтверждающиеся анализом высказанных в научной литературе точек зрения, тенденций соответствующей практики, а также иных практических материалов. Главная особенность доклада заключается в том, что перед обучающимся стоит задача продемонстрировать своё ораторское искусство, умение в течение 7 – 10 минут кратко изложить основные положения изученного материала, быть готовым ответить на заданные вопросы. Процедура доклада позволяет обучающемуся подготовить раздаточный материал, иллюстрирующий содержание его сообщения, показать умение работать с доской, компьютерной техникой в аудитории. Как форма свободного общения с группой, доклад позволяет обучающемуся продумать возможность организации обратной связи в работе с группой – задать вопросы по теме доклада, попросить студентов группы высказать своё мнение по рассматриваемой проблеме развития современного общества, организовать мини-обсуждение.

Программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 161000 Аэронавигация (квалификация (степень) «магистр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 февраля 2010 года № 126.

Разработчики:

Д.т.н., профессор _____ Крыжановский Г.А

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика*)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО:

д.т.н., профессор _____ Крыжановский Г.А.

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

Директор Высшей школы аэронавигации:

к.т.н. _____ Богданов В.Г.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы директора Высшей школы аэронавигации)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «19» февраля 2020 года, протокол № 5.