



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ
ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**



УТВЕРЖДАЮ

Ю.Ю. Михальчевский

шаев 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и анализ деятельности экипажей воздушных судов

Специальность:

25.04.03 Аэронавигация

Специализация:

Управление летной работой

Квалификация выпускника:

магистр

Форма обучения:

заочная

Санкт-Петербург

2023

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Контроль и анализ деятельности экипажей воздушных судов» является формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области выполнения автоматизированного анализа полётных данных для осуществления контроля и предварительного оценивания качества выполненных полетов.

Повышение безопасности в транспортных системах является одной из важнейших задач. Одним из направлений, по которым проводится постоянная работа по повышению уровня безопасности полетов, является анализ данных, записываемых средствами объективного контроля.

Настоящая дисциплина призвана сформировать у студентов теоретические основы эксплуатационной практики в области работы с полетными данными, сформировать знания, умения и навыки с данными, записываемые средствами объективного контроля пилотажно-навигационного комплекса Garmin-1000.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение базовой терминологии, используемой в сфере анализа полетных данных;
- освоение нормативно-правовой базы по проведению анализа полетных данных;
- формирование знаний, умений и навыков подготовки и проведения анализа полетных данных с помощью изученных программных инструментов;
- формирование представлений о перспективах развития методов и инструментов получения разноплановой информации на основе анализа полетных данных.

Дисциплина поможет будущим специалистам быстро адаптироваться в производственных условиях к работе с любыми другими системами сбора и анализа полетных данных.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Контроль и анализ деятельности экипажей воздушных судов» представляет собой дисциплину, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений, Элективные дисциплины.

Дисциплина «Контроль и анализ деятельности экипажей воздушных судов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Государственный контроль и надзор в области авиационной деятельности», «Методы научных исследований в аэронавигации».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-4; ПК-1; ПК-2.

Код компетенции / индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
УК-1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-4	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ПК-1	ПК-1. Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.
ПК-2	ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- требования воздушного законодательства и нормативных документов РФ в области организации сбора, обработки и использования полетной информации в авиапредприятиях гражданской авиации;
- теоретические основы исследований, основные методы и программные инструменты в области анализа полетных данных;
- сложившуюся в отечественной и зарубежной практике терминологию в области анализа данных.

Уметь:

- актуализировать все имеющиеся знания, умения для работы, анализа и построения выводов при анализе реальных полетных данных системы Garmin G1000;
- производить подготовку (очистка и другие необходимые действия) реальные данные системы Garmin G1000 для дальнейшего анализа;
- производить графический анализ данных с целью предварительного выявления интересующих участков полета;
- автоматизировать (писать компьютерные программы по имеющимся шаблонам) исследования полетных данных посредством изученных инструментов.

Владеть:

- навыками работы с источниками данных для исследования;

- навыками сбора, обработки и анализа полетных данных Garmin G1000 и БВС;
- навыками представления и визуализации результатов анализа;
- навыками работы с программными и инструментальными средствами, предназначенными для обработки полетных данных в соответствии с поставленной задачей.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа:	6,5	6,5
лекции	2	2
практические занятия	4	4
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	134	134
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачёту	3,5	3,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
				Резерв		
Тема 1 Основная нормативно-правовая база	10				ВК, Л, ПЗ, СРС	У, УЗ
Тема 2 Основы языка программирования Python	20				Л, ПЗ, СРС	У, УЗ

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
				Резерв		
Тема 3 Основы библиотеки Pandas для научного анализа данных	20				Л, ПЗ, СРС	У, УЗ
Тема 4 Основы работы с полетными данными	20				Л, ПЗ, СРС	У, УЗ
Тема 5 Графическое представление полетных данных	25				Л, ПЗ, СРС	У, УЗ
Тема 6 Основы работы с фильтрами. Экспресс анализ. Идентификация этапов полета	25				Л, ПЗ, СРС	У, УЗ
Тема 7 Использование изученных методов в научных исследованиях	20				Л, ПЗ, СРС	У, УЗ
Итого	140					
Промежуточная аттестация	4					ДифЗа
Всего по дисциплине	144					

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, У – устный опрос в рамках текущего контроля, УЗ – учебное задание, ДифЗа – зачет с оценкой.

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
Тема 1 Основная нормативно-правовая база	-	-	10	10
Тема 2 Основы языка программирования Python	-	-	20	20
Тема 3 Основы библиотеки Pandas для научного анализа данных	-	-	20	20
Тема 4 Основы работы с полетными данными	0,5	1	18,5	20

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
Тема 5 Графическое представление полетных данных	0,5	1	23,5	25
Тема 6 Основы работы с фильтрами. Экспресс анализ. Идентификация этапов полета	0,5	2	22,5	25
Тема 7 Использование изученных методов в научных исследованиях	0,5	-	19,5	20
Итого	2	4	134	140
Промежуточная аттестация				4
Всего по дисциплине				144

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основная нормативно-правовая база

Doc 10004 Международная организация гражданской авиации. Глобальный план обеспечения безопасности полетов.

Doc 9962 AN/482 Международная организация гражданской авиации. Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов: политика и процедуры.

Постановление Правительства Российской Федерации от 18 июня 1998 г. № 609 «Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации».

Руководство по организации сбора, обработки и использования полетной информации в авиапредприятиях гражданской авиации Российской Федерации, Утверждено Росавиацией 30.04.2020.

Тема 2 Основы языка программирования Python

Общая информация. Google Collab как среда разработки. Типы данных. Операции. Переменные. Логические операции, операции сравнения. Условия. Циклы. Списки. Словари. Функции.

Тема 3 Основы библиотеки Pandas для научного анализа данных

Основы Series и DataFrame. Работа с колонками и строками. Выбор данных по условиям. Отсутствующие данные. Агрегация данных. Работа с датой и временем. Загрузка данных из файлов.

Тема 4 Основы работы с полетными данными

Формат хранения данных. Структура файла. Состав параметров. Работа с данными в Excel. Особенности форматов для различных параметров. Загрузка данных в Collab. Варианты загрузки файлов с данными. Подготовка данных для дальнейшего анализа.

Тема 5 Графическое представление полетных данных

Основные сведения о графических библиотеках Pandas. Визуальный анализ на основе полетных параметров и времени. Основные сведения о географической библиотеке Folium. Визуальный анализ на основе географических координат и времени.

Тема 6 Основы работы с фильтрами. Экспресс анализ. Идентификация этапов полета

Анатомия фильтра. Фильтры с одним условием. Фильтры со многими условиями. Логические выражения на основе полетных параметров.

Тема 7 Использование изученных методов в научных исследованиях

Общая информация. Агрегация данных. Получение статистических характеристик по категориям. Сравнение данных по категориям. Разведочный анализ полетных данных.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоёмкость (часы)
4	Практическое занятие №1 Основы работы с полетными данными.	1
5	Практическое занятие №2 Графическое представление полетных данных.	1
6, 7	Практическое занятие №3 Основы работы с фильтрами. Экспресс анализ. Идентификация этапов полета. Разведочный анализ.	2
Всего по дисциплине		4

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Всего часов
1	Изучение материалов по теме №1. Разработка тестовых вопросов по теме на основе прилагаемого шаблона.	10

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Всего часов
2	Изучение материалов по теме №2. Основы языка программирования Python	20
3	Изучение материалов по теме №3. Основы библиотеки Pandas для научного анализа данных	20
4	Изучение материалов по теме №4. Основы работы с полетными данными	18,5
5	Изучение материалов по теме №5. Графическое представление полетных данных	23,5
6	Изучение материалов по теме №6. Основы работы с фильтрами. Экспресс анализ. Идентификация этапов полета	22,5
7	Изучение материалов по теме №7. Использование изученных методов в научных исследованиях	19,5
Итого по дисциплине:		134

5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 №60-ФЗ. [Электронный ресурс]/Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ свободный (дата обращения 26.12.2022).

2. Doc 10004 Международная организация гражданской авиации. Глобальный план обеспечения безопасности полетов. [Электронный ресурс]/Режим доступа https://www.icao.int/Meetings/a40/Documents/10004_ru.pdf свободный (дата обращения 26.12.2022).

3. Doc 9962 AN/482 Международная организация гражданской авиации. Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов: политика и процедуры. [Электронный ресурс]/Режим доступа http://aerohelp.ru/sysfiles/374_361.pdf свободный (дата обращения 26.12.2022).

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 июня 1998 г. № 609 «Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43232/ свободный (дата обращения 26.12.2022).

5. Руководство по организации сбора, обработки и использования полетной информации в авиапредприятиях гражданской авиации Российской Федерации, Утверждено Росавиацией 30.04.2020. [Электронный ресурс]/Режим доступа <https://rulaws.ru/acts/Rukovodstvo-po-organizatsii-sbora,-obrabotki-i-ispolzovaniya-poletnoy-informatsii-v-aviapredpriyatiyah-g/> свободный (дата обращения 26.12.2022).

6. "Introduction to Statistical Learning" (ISLR), авторы Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani. [Электронный ресурс]/Режим доступа <https://www.statlearning.com> свободный (дата обращения 26.12.2022).

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Основной инструмент (среда программирования) Google Colab [Электронный ресурс]/Режим доступа <https://youtu.be/rt4806DzfUY> свободный (дата обращения 26.12.2022).

2. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс]/Режим доступа <https://stepik.org/course/100707/promo> свободный (дата обращения 26.12.2022).

3. Обработка и анализ данных на Python [Электронный ресурс]/Режим доступа <https://www.youtube.com/watch?v=gogkiiQoEiI&list=PLD-piGJ3DtI1Kh7jHGyEQRcA5hBe45GT5> свободный (дата обращения 26.12.2022).

4. Основы анализа данных [Электронный ресурс]/Режим доступа <https://youtu.be/dd3RcafdOQk> свободный (дата обращения 26.12.2022).

5. Работа с полетными данными Garmin G1000 (Бутусов П.Н.) [Электронный ресурс]/Режим доступа [Ссылка](#) свободный (дата обращения 26.12.2022).

6. Консультативно-аналитическое агентство Безопасность полетов [Электронный ресурс]/Режим доступа (aviasafety.ru) свободный (дата обращения 26.12.2022).

7. Новости сообщения аналитика [Электронный ресурс]/Режим доступа ([avia.ru network](http://avia.ru/network)) свободный (дата обращения 26.12.2022).

8. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор».

9. Библиотечные информационные услуги в сфере воздушного транспорта. «Гран Авиа» ООО Авиа-Медиа г. Москва.

10. Правовая система Гарант.

11. Справочно-правовая система Консультант+

12. Официальные Интернет-сайты ФОИВ:

13. Минтранс РФ [Электронный ресурс]/Режим доступа (WWW.mintrans.ru) свободный (дата обращения 26.12.2022).

14. ФСНСТ [Электронный ресурс]/Режим доступа (WWW.rostransnadzor.ru) свободный (дата обращения 26.12.2022).

15. ФАВТ [Электронный ресурс]/Режим доступа (WWW.favt.ru) свободный (дата обращения 26.12.2022).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа
Организация летной работы	Учебный корпус Ауд. 447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий»	Компьютер INTEL(R) Core(TM) Duo CPU E8200@2.66GHz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD Projector (Projector LCD) Model PT-LW80NTE Проектор CASIO XJ-V2	
Организация летной работы	Учебный корпус Ауд. 453 «Аудитория каф.21»	Ноутбуки: TOSHIBA - 1 SONY – 1 BENQ – 2 Проекторы переносные: ACER-DLP модель DNX0009 OPTOMA модель DV10 3M модель 3M7720 BENQ модель MP620p Проектор CASIO XJ-V2	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа
Организация летной работы	Учебный корпус Ауд. 436 Лаборатория «Безопасность полётов»	Мультимедийный комплекс ASCREENINGENGINE425521.010. ТП-МО.ВП	

8 Образовательные технологии и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Анализ данных средств объективного контроля» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин: «Государственный контроль и надзор в области авиационной деятельности», «Методы научных исследований в аэронавигации».

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины. Важная задача практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой и при необходимости дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы, а также приобрести навыки выполнения элементов практических деятельности в области авиационных работ. Учебные задания выполняются в целях освоения умений и навыков

профессиональной деятельности, предполагает подготовку сообщений, решение расчетных, практических заданий, и ситуационных задач, тестов.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Анализ данных средств объективного контроля» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Самостоятельная работа обучающихся, является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- 1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий) и тестирование на платформе Webinar;
- 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;
- 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

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

Оценочные средства по дисциплине «Анализ данных средств объективного контроля» представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов и учебные задания: темы сообщений, вопросы для письменных ответов, расчетные задачи, ситуационные задачи, тесты, которые имеют профессиональную направленность и являются элементами практической подготовки.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Учебные задания включают сообщения, тестовые задания, расчетные задачи, практические задания, ситуационные задачи.

Сообщение – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

Тест – это система заданий специфической формы, позволяющая измерить уровень развития компетенций обучающихся, совокупность их представлений и знаний в сфере организации авиационных работ.

Расчетные задачи, практические задания, ситуационные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Анализ данных средств объективного контроля» проводится во 2 семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает тестирование на знание пройденного материала, а также решение расчетной задачи.

9.1 Бально-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение бально-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено.

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

Устный опрос оценивается следующим образом:

– «зачтено»: студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса. Правильно отвечает на уточняющие вопросы;

– «не зачтено»: студент дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

Сообщение оценивается следующим образом:

– «зачтено»: тема сообщения раскрыта по существу, грамотно и логично изложен материал, использованы основная, дополнительная литература и иные источники информации. Студент в целом правильно отвечает на заданные в ходе обсуждения вопросы;

– «не зачтено»: тема сообщения не раскрыта, использованы невалидные источники, студент не отвечает или отвечает неправильно на заданные в ходе обсуждения вопросы.

Решение расчетных задач оценивается следующим образом:

– «зачтено»: задача решена верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент

аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– «не зачтено»: задача решена неверно или решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по результатам решения.

Решение практических заданий:

«зачтено»: задание выполнено верно, в полном объеме, ход решения правильный, логически обоснованный, студент объясняет и оценивает полученные результаты;

«не зачтено»: задание выполнено неверно, неправильный ход решения, который студент не может логически обосновать.

Решение ситуационных задач оценивается:

– «зачтено»: выявленная студентом проблема полностью соответствует условиям задачи, студент определил все данные, необходимые для решения задачи, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения задачи, задание выполнено верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

«не зачтено»: студент затрудняется в формулировке проблемы, заданной условиями задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

Результаты тестирования оцениваются следующие образом:

- «зачтено»: 80 % и более тестовых заданий решены верно;
- «не зачтено»: решено менее 80 % тестовых заданий.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

9.4 Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Как писать комментарии на Python?
2. Обязательны ли отступы в Python?
3. Что такое функция в Python?
4. Что такое локальные и глобальные переменные в Python?
5. Какие типы данных поддерживаются в Python?
6. Что такое индексы?
7. Что такое отрицательные индексы и почему они используются?
8. Что такое словарь в Python?

9. Как получить доступ к значениям в словаре?
10. В чем разница между списком и кортежем?
11. Как можно объявить несколько назначений в одной строке кода?
12. Являются ли массивы Python NumPy лучше списков?
13. Что такое Pandas в Python?
14. Как разделить строку на список?
15. Что такое Series в Pandas?
16. Что такое Data Frame в Pandas?
17. Для чего используется Pandas
18. Для чего используются категориальные данные?
19. Назначение библиотеки Seaborn?
20. Как преобразовать число в строку?
21. Что такое функция range() и каковы ее параметры?
22. Назовите основные блоки любой учебной программы для расшифровки полетной информации. Опишите кратко их назначение.
23. Выведите на экран смартфона графическое представление полетных данных для любого файла. Кратко поясните работу графической среды.
24. Объясните назначение фильтров.
25. В каком формате хранятся полетные данные, записанные в системе Garmin 1000? Какими программными инструментами можно посмотреть эти файлы?
26. Для чего служит объект DataFrame. Опишите кратко его структуру.
27. Что такое индексация и как она используется при анализе полетных данных.
28. Напишите фильтр `razbeg`.
29. Напишите фильтр `probeg`.
30. Напишите фильтр `climb`.
31. Напишите фильтр `level`.
32. Напишите фильтр `descend`.
33. Напишите фильтр для обнаружения выхода за эксплуатационные ограничения по скорости на этапе горизонтального полёта.
34. Напишите фильтр для обнаружения выхода за эксплуатационные ограничения по вертикальной скорости на этапе снижения.
35. Выберите любой фильтр с несколькими условиями и объясните его работу.
36. Опишите процесс подготовки данных для вывода на график и поясните процесс вывода графической информации с помощью любого известного вам инструмента.
37. Работа с `pandasGUI`.
38. Работа с `Colaboratory`,
39. Сколько параметров фиксирует ПНК Garmin 1000. Назовите некоторые из них.
40. Предложите свои направления для использования результатов анализа полетных данных.
41. На какие группы делится общий список фиксируемых параметров? Поясните свой ответ конкретными параметрами.

Задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины размещены по ссылкам:

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

К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены все формы текущего контроля.

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

«Отлично»: обучающийся демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику теоретического вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, а также информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытается самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры. Расчетная задача решена правильно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация полученных результатов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи полностью соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения ситуационной задачи, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя.

«Хорошо»: обучающийся демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, описывает проблематику теоретического вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры. Расчетная задача в целом решена верно, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, правильная, но не полная интерпретация полученных результатов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи в целом соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны и верны, выбран рациональный способ решения ситуационной задачи, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, неполная интерпретация выводов, студент в целом правильно отвечает на вопросы преподавателя.

«Удовлетворительно»: при ответе на теоретический вопрос обучающийся демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределах материала, рассмотренного на лекциях и практических занятиях. Расчетная

задача выполнена с ошибками, имеются значительные погрешности при оформлении, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные результаты. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи не в полной мере соответствует ее условиям, этапы решения задачи в целом последовательны, в расчетах имеются ошибки, значительные погрешности при оформлении, студент затрудняется в формулировке выводов, студент дает неполные ответы на вопросы преподавателя.

«Неудовлетворительно»: обучающийся неверно отвечает на теоретический вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям, решение расчетной задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи. Студент затрудняется в формулировке проблемы ситуационной задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задача не решена или решена с принципиальными, грубыми ошибками.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплин

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия, все виды практик. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития в области управления авиатранспортным производством, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видеofilмов, схем, плакатов, моделей, использовании электронно-вычислительной и мультимедийной техники.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения, а его содержание - в тексте учебных пособий по дисциплине «Организация летной работы».

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе

(структурно-логической схеме) изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации; сформировать и развить у них творческое мышление, умение активно участвовать в творческой дискуссии, делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

Практические занятия проводят преподаватели, закрепленные за учебными группами. Методическое руководство осуществляет лектор, ведущий курс на данном потоке. Для качественной подготовки студентов к практическим занятиям преподаватели разрабатывают задания и методические указания по порядку их проведения.

О результатах проведенного занятия преподаватель сообщает лектору потока. Оценки студентам по результатам практических занятий выставляются в журнал текущей успеваемости студентов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 25.04.03 «Аэронавигация», специализация «Управление летной работой».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №21 «Летная эксплуатация и безопасность полетов в гражданской авиации»

« 15 » _ 05 _ 2023 года, протокол № 8

Разработчик:

к.т.н.

 Бутусов П.Н..

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

Заведующий кафедрой №21 «Летная эксплуатация и безопасность полетов в гражданской авиации»

к.т.н., доцент

 Лобарь С.Г.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

Руководитель ОПОП


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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 29 » _ 05 _ 2023 года, протокол № 8.