

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 13

УТВЕРЖДАЮ

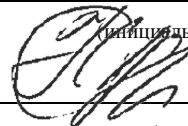
Руководитель направления

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Овчинникова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«17» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы регистрации, контроля и обработки полетной информации»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.05.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов
Наименование направленности	Техническая эксплуатация и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

М.Е. Тихомиров

(инициалы, фамилия)

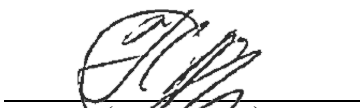
Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 13

К.Т.Н., доц.

(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

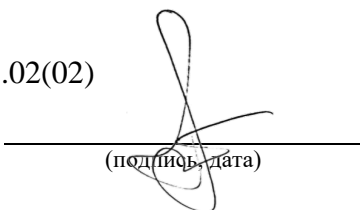
Н.А. Овчинникова

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 25.05.02(02)

доц., К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)


С.Г. Бурлуцкий

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Системы регистрации, контроля и обработки полетной информации» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 25.05.02 «Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов» направленности «Техническая эксплуатация и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов». Дисциплина реализуется кафедрой «№13».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способность организовывать техническое обслуживание и работы по восстановлению авиационной техники»

ПК-8 «Способность координировать и контролировать техническое обеспечение проведения испытаний авиационной техники»

ПК-11 «Способность выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технической эксплуатацией и восстановлением электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина предназначена для формирования у обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области выполнения работ, связанных с технической эксплуатацией комплексов бортовых средств объективного контроля в полете и функционирования авиационной техники при ее наземной отработке с использованием наземных комплексов обработки и анализа полетной информации. Дисциплина также предназначена для предоставления возможностей обучающимся развить и продемонстрировать практические навыки в области технической эксплуатации средств объективного контроля и выполнения анализа записей объективного контроля.

Целями преподавания дисциплины являются:

- изучение методов и средств технических средств регистрации и анализа состояния авиационной техники;
- изучение конкретных систем сбора и обработки полетной информации авиационной техники,
- основы организации объективного контроля в государственной и гражданской авиации,
- понятие о средствах объективного контроля;
- источники информации параметрических средств контроля,
- электронные устройства бортовых устройств регистрации (БУР),
- носители информации БУР, методы и средства защиты носителей информации в БУР,
- примеры БУР,
- понятие о методах восстановления информации с поврежденных носителей,
- оборудование для наземной обработки и анализа записей эксплуатационных и аварийных БУР
- изучение методов анализа состояния летательных аппаратов и двигателей на основе анализа записей бортовых устройств регистрации.
- представление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области технической диагностики и анализа состояния авиационной техники.

Дисциплина носит полидисциплинарный характер, соединяя в себе комплекс вопросов, изученных ранее, или изучаемых одновременно с другими дисциплинами. Дисциплина представляет возможность студентам развить и продемонстрировать навыки в области методов и технических средств объективного контроля и технической диагностики авиационной техники.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные	ПК-1 Способность	ПК-1.3.3 знать основные конструктивно-

компетенции	организовывать техническое обслуживание и работы по восстановлению авиационной техники	эксплуатационные свойства авиационной техники; состояние и перспективы развития методов и средств диагностирования авиационной техники ПК-1.В.2 владеть навыками регистрации, контроля и обработки пилотажной и навигационной информации для организации технического обслуживания авиационной техники
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способность координировать и контролировать техническое обеспечение проведения испытаний авиационной техники	ПК-8.В.1 владеть навыками подготовки технических заданий и заказов на новое испытательное оборудование; навыками подготовки к испытаниям контрольно-измерительных средств и автоматики, источников питания и распределительных устройств
Профессиональные компетенции	ПК-11 Способность выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	ПК-11.В.1 владеть навыками анализа и систематизации научно-технической информации

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Введение в направление;
- Введение в авионику;
- Информатика и информационные технологии;
- Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы;
- Летательные аппараты и авиационные двигатели;
- Основы аэродинамики;
- Автоматика и управление;
- Системы стабилизации, ориентации и навигации;
- Бортовые цифровые устройства и машины;
- Бортовые радиоэлектронные системы;
- Основы измерительной техники;
- Дискретные информационно-измерительные системы;
- Системы отображения информации;
- Техническая диагностика;
- Системы электроснабжения воздушных судов.

Изучение дисциплины обеспечивается одновременно изучаемыми дисциплинами:

- Системы автоматического управления летательными аппаратами и их силовыми установками;
- Основы технической эксплуатации авиационных электросистем;

- Техническая эксплуатация авиационных двигателей;
- Конкретная авиационная техника;
- Руководящие документы гражданской авиации.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Системы автоматического управления летательными аппаратами и их силовыми установками;
- Основы технической эксплуатации авиационных электросистем;
- Техническая эксплуатация авиационных двигателей;
- Конкретная авиационная техника;
- Производственная практика.

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	34	34
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	40	40
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.  
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
<p><b>Раздел 1. Понятие об организации и средствах объективного контроля</b></p> <p>Тема 1.1. Развитие идей и средств объективного контроля и анализа состояния авиационной техники по данным средств объективного контроля</p> <p>Тема 1.2. Руководящие документы в области объективного контроля и виды объективного контроля в гражданской и государственной авиации</p> <p>Тема 1.3. Назначение и классификация средств объективного контроля</p> <p>Тема 1.4. Основные способы и технические средства регистрации параметрической полетной информации</p> <p>Тема 1.5. Основные способы и технические средства регистрации кодовой информации систем объективного контроля</p> <p>Тема 1.6. Основные способы и технические средства регистрации звуковой полетной информации</p> <p>Тема 1.7. Особенности размещения бортовых устройств регистрации на борту воздушных судов</p> <p>Тема 1.8. Понятие о контрольно-записывающей аппаратуре для летных и наземных испытаний</p>	2,0	2,0			8,0
<p><b>Раздел 2. Источники информации параметрических средств объективного контроля</b></p> <p>Тема 2.1. Классификация параметров, подлежащих регистрации</p> <p>Тема 2.2. Классификация и основные виды датчиков систем объективного контроля</p>	1,0	2,0			8,0
<p><b>Раздел 3. Электронные устройства БУР</b></p> <p>Тема 3.1. Системная организация БУР</p> <p>Тема 3.2. Классификация основных электронных устройств бортовых БУР</p> <p>Тема 3.3. Принципы построения основных электронных устройств БУР</p>	1,0	2,0			6,0

<p><b>Раздел 4. Носители информации бортовых устройств информации</b></p> <p>Тема 4.1. Носители информации механических БУР</p> <p>Тема 4.2. Носители информации электромеханических светолучевых БУР</p> <p>Тема 4.3. Носители информации электромеханических цифровых БУР</p> <p>Тема 4.4. Носители информации цифровых твердотельных БУР</p>	1,0	2,0			6,0
<p><b>Раздел 5. Методы и технические средства защиты носителей информации в БУР</b></p> <p>Тема 5.1. Анализ эксплуатационных и разрушающих факторов БУР</p> <p><b>Тема 5.2. Требования к защите носителей информации БУР</b></p> <p><b>Тема 5.3. Средства защиты информации механических БУР</b></p> <p>Тема 5.4. Средства защиты информации электромеханические БУР со светолучевым методом регистрации</p> <p>Тема 5.5. Средства защиты информации электромеханических БУР с широтно-импульсным методом регистрации</p> <p>Тема 5.6. Средства защиты информации электромеханических БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте</p> <p>Тема 5.7. Средства защиты информации БУР с твердотельным носителем информации</p>	1,0	2,0			6,0
<p><b>Раздел 6. Примеры бортовых устройств регистрации полетной информации</b></p> <p>Тема 6.1. Механические БУР - бароспидографы</p> <p>Тема 6.2. Электромеханические БУР со светолучевым методом регистрации</p> <p>Тема 6.3. Электромеханические БУР со широтно-импульсным методом регистрации методом регистрации</p> <p>Тема 6.4. Электромеханические БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте</p> <p>Тема 6.5. Электронные БУР с твердотельными средствами регистрации</p>	2,0	4,0	6,0		20,0



<p><b>Раздел 7. Проблема восстановления информации с поврежденных носителей информации</b></p> <p>Тема 7.1. Восстановление информации с поврежденных механических и светолучевых носителей информации</p> <p>Тема 7.2. Восстановления информации с поврежденных магнитных ленточных носителей информации</p> <p>Тема 7.3. Восстановление информации с поврежденных твердотельных носителей информации</p>	2,0	2,0	2,0		4,0
<p><b>Раздел 8. Оборудование для наземной обработки и анализа записей эксплуатационных и аварийных накопителей БУР</b></p> <p>Тема 8.1. Методы и технические средства обработки и анализа записей и светолучевых механических БУР</p> <p>Тема 8.2. Методы и технические средства обработки и анализа записей электромеханических БУР с широтно-импульсным методом кодирования информации</p> <p>Тема 8.3. Методы и технические средства обработки и анализа записей БУР записей электромеханических БУР с цифровым методом кодирования информации</p> <p>Тема 8.4. Методы и технические средства обработки и анализа записей твердотельных БУР</p> <p>Тема 8.5. Методы и технические средства обработки и анализа записей БУР звуковой информации</p>	2,0	10,0	9,0		12,0

<b>Раздел 9. Наземный комплекс обработки полетной информации ТОПАЗ-М</b>  Тема 9.1. Назначение, состав, структура и принцип действия НКОПИ «Топаз-МГА» Тема 9.2. Программное обеспечение «СКАТ» Тема 9.3. Интерфейс оператора НКОПИ «Топаз-М» Тема 9.4. Подготовка НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля Тема 9.5. Ввод зарегистрированной информации с носителя данных БУР в ПО «СКАТ» Тема 9.6. Обработка данных и вывод результатов в виде бланка экспресс-анализа, графиков, таблиц Тема 9.7. Архивирование результатов обработки полетной информации					
<b>Раздел 10. Бортовые обобщающие системы объективного контроля</b> Тема 10.1. Системы обобщающего контроля Тема 10.2. Бортовые автоматизированные системы контроля (БАСК) Тема 10.3. Комплексная информационная система сигнализации (КИСС) Тема 10.4 Бортовые системы технического обслуживания (БСТО)	4,0	6,0			3,0
Итого в семестре:	34	17	17		40
Итого	34	17	17	0	40

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1.1.	Развитие идей и средств объективного контроля и анализа состояния авиационной техники по данным средств объективного контроля <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
1.2.	Руководящие документы в области объективного контроля и виды объективного контроля в гражданской и государственной авиации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
1.3.	Назначение и классификация средств объективного контроля

	<i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
1.4.	Основные способы и технические средства регистрации параметрической полетной информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
1.5.	Основные способы и технические средства регистрации кодовой информации систем объективного контроля <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
1.6.	Основные способы и технические средства регистрации звуковой полетной информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
1.7.	Особенности размещения бортовых устройств регистрации на борту воздушных судов <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
1.8.	Понятие о контрольно-записывающей аппаратуре для летных и наземных испытаний <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
2.1.	Классификация параметров, подлежащих регистрации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
2.2.	Классификация и основные виды датчиков систем объективного контроля <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
3.1.	Системная организация БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
3.2.	Классификация основных электронных устройств бортовых БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
3.3.	Принципы построения основных электронных устройств БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
4.1.	Носители информации механических БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
4.2.	Носители информации электромеханических светолучевых БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
4.3.	Носители информации электромеханических цифровых БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
4.4.	Носители информации цифровых твердотельных БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
5.1.	Анализ эксплуатационных и разрушающих факторов БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
5.2.	Требования к защите носителей информации БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
5.3.	Средства защиты информации механических БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
5.4.	Средства защиты информации электромеханические БУР со светолучевым методом регистрации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
5.5.	Средства защиты информации электромеханических БУР с широтно-импульсным методом регистрации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
5.6.	Средства защиты информации электромеханических БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
5.7.	Средства защиты информации БУР с твердотельным носителем информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>

6.1.	Механические БУР – бароспидографы <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
6.2.	Электромеханические БУР со светолучевым методом регистрации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
6.3.	Электромеханические БУР со широтно-импульсным методом регистрации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
6.4.	Электромеханические БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
6.5.	Электронные БУР с твердотельными средствами регистрации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
7.1.	Восстановление информации с поврежденных механических и светолучевых носителей информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
7.2.	Восстановления информации с поврежденных магнитных ленточных носителей информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
7.3.	Восстановление информации с поврежденных твердотельных носителей информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
8.1.	Методы и технические средства обработки и анализа записей и светолучевых механических БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
8.2.	Методы и технические средства обработки и анализа записей электромеханических БУР с широтно-импульсным методом кодирования информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
8.3.	Методы и технические средства обработки и анализа записей БУР записей электромеханических БУР с цифровым методом кодирования информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
8.4.	Методы и технические средства обработки и анализа записей твердотельных БУР <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
8.5.	Методы и технические средства обработки и анализа записей БУР звуковой информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
9.1.	Назначение, состав, структура и принцип действия НКОПИ «Топаз-МГА» <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
9.2.	Программное обеспечение «СКАТ» <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
9.3.	Интерфейс оператора НКОПИ «Топаз-М» <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
9.4.	Подготовка НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
9.5.	Ввод зарегистрированной информации с носителя данных БУР в ПО «СКАТ» <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
9.6.	Обработка данных и вывод результатов в виде бланка экспресс-анализа,

	графиков, таблиц <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
9.7.	Архивирование результатов обработки полетной информации <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
10.1.	Системы обобщающего контроля <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
10.2 .	Бортовые автоматизированные системы контроля (БАСК) <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
10.3.	Комплексная информационная система сигнализации (КИСС) <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>
10.4	Бортовые системы технического обслуживания (БСТО) <i>демонстрация слайдов или учебных фильмов</i>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8				
1.	Руководящие документы в области объективного контроля и виды объективного контроля в гражданской и государственной авиации	<i>групповые дискуссии</i>	2,0	1.2.
2.	Классификация параметров, подлежащих регистрации	<i>мозговой штурм</i>	1,0	2.1.
3.	Классификация и основные виды датчиков систем объективного контроля	<i>мозговой штурм</i>	1,0	2.2.
4.	Принципы построения основных электронных устройств БУР	<i>моделированию реальных условий</i>	1,0	3.3.
5.	Носители информации цифровых твердотельных БУР	<i>моделированию реальных условий</i>	1,0	4.4.
6.	Анализ эксплуатационных и разрушающих факторов БУР	<i>мозговой штурм</i>	0,5	5.1.
7.	Электромеханические БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте	<i>деловая учебная игра</i>	0,5	6.4.
8.	Электронные БУР с твердотельными средствами регистрации	<i>деловая учебная игра</i>	0,5	6.5.
9.	Восстановления информации с поврежденных магнитных ленточных носителей информации Восстановление информации с поврежденных твердотельных носителей информации	<i>мозговой штурм</i>	0,5	7.2 7.3..

10.	Методы и технические средства обработки и анализа записей твердотельных БУР	<i>Занятие по моделированию реальных условий</i>	0,5	8.4.
11.	Интерфейс оператора НКОПИ «Топаз-М»		0,5	9.3.
12.	Ввод зарегистрированной информации с носителя данных БУР в ПО «СКАТ»	<i>Занятие по моделированию реальных условий</i>	1,0	9.5.
13	Обработка данных и вывод результатов в виде бланка экспресс-анализа, графиков, таблиц	<i>Занятие по моделированию реальных условий</i>	2,0	9.6.
14.	Бортовые автоматизированные системы контроля (БАСК)	<i>мозговой штурм</i>	2,0	10.1.
15	Комплексная информационная система сигнализации (КИСС)	<i>Мозговой штурм</i>	2,0	
16.	Бортовые системы технического обслуживания (БСТО)	<i>мозговой штурм</i>	2,0	10.2 .
Всего:			17	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8			
1	Лабораторная работа №1. Исследование источников информации параметрических бортовых устройств регистрации	2.0	2.2
2	Лабораторная работа №2. Исследование электромеханические БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте	2.0	6.4.
3	Лабораторная работа №3. Исследование электронных БУР с твердотельными средствами регистрации	2.0	6,5
4	Лабораторная работа №4 Исследование интерфейса оператора НКОПИ «Топаз-М»	2.0	9,3
6	Лабораторная работа №6. Исследование ввода зарегистрированной информации с носителя данных БУР в ПО «СКАТ	2.0	9,4
7	Лабораторная работа №7. Исследование	3.0	9,5

	обработки данных и вывод результатов в виде бланка экспресс-анализа, графиков, таблиц		
	Всего:	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	40	40

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	С.В. Ипполитов, В.Л.Кучевский, В.Т. Юдин Методы и средства объективного контроля. Учебное пособие. Воронеж. Издание университета 2011	
	Аппаратно-программный комплекс «Топаз-М» СКАТ	

	(Система контроля авиационной техники): Руководство пользователя. М. 2012	
	Методическое пособие по программе «Наземный комплекс обработки полетной информации «Топаз-М» с программным обеспечением «СКАТ» (система контроля авиационной техники) ЗАО «НПП «Топаз», Москва -2012	
	Системы измерений для стендовых и летных испытаний авиационной техники «ГАММА 2110». Руководство по технической эксплуатации	
	Системы сбора и обработки полетной информации. Методические указания для самостоятельной работы студентов. Электронное издание СПб. ГУАП 2016 год.	
УДК 529.735.083 ББК 22.172 И20	Контроль и диагностика авионики: учеб. пособие / Ю.П. Иванов, В.Г. Никитин, М.Е. Тихомиров. – СПб: ГУАП, 2020. – 127 с.	

## 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Летные испытания самолетов: Учебник для студентов высших технических учебных заведений/ К.К.Васильченко, В.А. Леонов, И.П.Пашковский, Б.К. Поплавский.-М.:Машиностроение, 1996.-720 с.:ил.	
	Акимов А.И. и др. Летные испытания вертолетов/А.И. Акимов, Л.М. Берестов, Р.А. Михеев.- М.:Машиностроение, 1980.-339 с.: ил.	
	Авиационные приборы. Учебное пособие. Под ред Дорощеева М.Воениздат 1992 г.	
	АП-23 (2000) - Нормы летной годности гражданских легких самолетов	
	АП-25 (1994) - Нормы летной годности самолетов транспортной категории	
	Руководство по организации сбора, обработки и использования полетной информации в авиапредприятиях гражданской авиации ГА	
	Федеральные авиационные правила по организации объективного контроля в государственной авиации	



7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.npo-pribor.ru/">http://www.npo-pribor.ru/</a>	АО НПО «Прибор», г. Санкт-Петербург, официальный сайт . основной разработчик и производитель бортовых устройств регистрации и контрольно-записывающей аппаратуры
<a href="http://www.topazlab.ru/">http://www.topazlab.ru/</a>	ЗАО НПП «Топаз-М» , г. Москва, официальный сайт. основной разработчик и производитель автоматизированных систем обработки и анализа записей бортовых устройств регистрации - Аппаратно-программных комплексов «Топаз-М» СКАТ (Система контроля авиационной техники
<a href="http://www.aviaavtomatika.ru/">http://www.aviaavtomatika.ru/</a>	АО «Авиаавтоматика» имени В.В. Тарасова», г. Курск. Разработчик и производитель бортовых устройств регистрации
<a href="http://www.izmeritel-smolensk.ru/">http://www.izmeritel-smolensk.ru/</a>	Смоленский ОАО «Измеритель, г. Смоленск. Разработчик и производитель бортовых устройств регистрации
<a href="http://www.lii.ru/">http://www.lii.ru/</a>	Государственный научный центр Российской Федерации ОАО «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова»

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
2	Мультимедийная лекционная аудитория	12-10
5	Специализированная лаборатория «Системы сбора и обработки полетной информации»	13-04а

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.  
Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	История объективного контроля в авиации. Развитие идей и средств объективного контроля	ПК-1.3.3 ПК-1.В.2 ПК-8.В.1 ПК-11.В.1
2.	Руководящие документы в области объективного контроля и виды объективного контроля в гражданской и государственной авиации. Основные положения документа «Руководство по организации сбора, обработки и использования полетной информации в авиапредприятиях гражданской авиации Российской Федерации».	
3.	Назначение и классификация средств объективного контроля	
4.	Основные способы и технические средства регистрации параметрической полетной информации. Общие сведения.	
5.	Основные способы и технические средства регистрации звуковой полетной информации. Общие сведения.	
6.	Основные способы и технические средства регистрации кодовой информации систем объективного контроля. Общие сведения.	
7.	Особенности размещения бортовых устройств регистрации на борту воздушных судов. Пример размещения элементов БУР на самолете Сухой Суперджет 100.	
8.	Особенности размещения бортовых устройств регистрации на борту воздушных судов. Пример размещения элементов БУР на самолете А-320.	
9.	Особенности размещения бортовых устройств регистрации на борту воздушных судов. Пример размещения элементов БУР на самолете Боинг – 737NG	
10.	Особенности размещения бортовых устройств регистрации на борту воздушных судов. Пример размещения элементов БУР на самолете Ту-204/214	
11.	Особенности размещения бортовых устройств регистрации на борту воздушных судов. Пример размещения элементов БУР на вертолете Ми-8МТ/МТВ/Ми-17	

12.	Понятие о контрольно-записывающей аппаратуре для летных и наземных испытаний. Общие сведения
13.	Классификация параметров, подлежащих регистрации. Примеры перечней регистрируемых параметров на самолете Ту-154М
14.	Классификация параметров, подлежащих регистрации. Примеры перечней регистрируемых параметров на самолете Ту-204
15.	Классификация параметров, подлежащих регистрации. Примеры перечней регистрируемых параметров на самолете Ил-76ТД
16.	Классификация параметров, подлежащих регистрации. Примеры перечней регистрируемых параметров на самолете Сухой Суперджет-100
17.	Классификация и основные виды датчиков систем объективного контроля. Примеры устройства датчиков систем объективного контроля
18.	Основы системной организации современных БУР
19.	Классификация и примеры устройства основных электронных устройств бортовых БУР
20.	Принципы построения основных электронных устройств БУР на примере МСРП-64
21.	Принципы построения основных электронных устройств БУР на примере БУР «ТЕСТЕР УЗ»
22.	Носители информации механических БУР и электромеханических светолучевых БУР (на примере бароспидографа и САРПП-12)
23.	Носители информации электромеханических цифровых БУР (на примере БУР «ТЕСТЕР УЗ», МСРП-64 и БУР-3-2), и эксплуатационных БУР
24.	Носители информации цифровых твердотельных БУР (на примере БУР – 1-1 серия 3 и ТБН-4К). Анализ эксплуатационных и разрушающих факторов БУР
25.	Требования к защите носителей информации БУР
26.	Способы и средства защиты информации механических БУР
27.	Средства защиты информации электромеханические БУР со светолучевым методом регистрации
28.	Средства защиты информации электромеханических БУР с широтно-импульсным методом регистрации
29.	Способы и средства защиты информации электромеханических БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте
30.	Способы и средства защиты информации БУР с твердотельным носителем информации
31.	Механические БУР – бароспидографы (на примере КЗ-63)
32.	Электромеханические БУР со светолучевым методом регистрации (на примере САРПП-12)
33.	Электромеханические БУР со широтно-импульсным методом регистрации методом регистрации (на примере МСРП-12)
34.	Электромеханические БУР со цифровым методом регистрации на магнитной ленте (на примере МСРП-12-96 и МСРП-64)
35.	Электронные БУР с твердотельными средствами регистрации (на примере БУР-1-3, серия 3 и ТБН-4К)
36.	Электромеханические БУР с магнитным методом регистрацией на стальной проволоке (на примере МС-61)
37.	Электронные БУР с твердотельными средствами индикации (на

	примере П-507)	
38.	Электромеханические БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте (на примере МАРС-БМ) Совмещенные БУР параметрической и звуковой информации	
39.	Системы видеорегистрации боевых летательных аппаратов	
40.	Системы видеорегистрации гражданских летательных аппаратов	
41.	Методы восстановления информации с поврежденных механических и светолучевых носителей информации	
42.	Методы и технические средства восстановления информации с поврежденных твердотельных носителей информации	
43.	Методы восстановления информации с поврежденных магнитных ленточных носителей информации	
44.	Особенности восстановления информации с поврежденных проволочных носителей звуковой информации	
45.	Методы восстановления информации с поврежденных магнитных ленточных носителей звуковой информации	
46.	Методы и средства восстановления информации с поврежденных твердотельных носителей звуковой информации	
47.	Методы и технические средства обработки и анализа записей и светолучевых механических БУР	
48.	Методы и технические средства обработки и анализа записей электромеханических БУР с широтно-импульсным методом кодирования информации	
49.	Методы и технические средства обработки и анализа записей БУР записей электромеханических БУР с цифровым методом кодирования информации	
50.	Методы и технические средства обработки и анализа записей твердотельных БУР	
51.	Методы и технические средства обработки и анализа записей БУР звуковой информации	
52.	Назначение, состав, структура и принцип действия НКОПИ «Топаз-МГА»	
53.	Структура и функциональное назначение программного обеспечения «СКАТ»	
54.	Особенности интерфейса оператора НКОПИ «Топаз-М»	
55.	Подготовка НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля	
56.	Ввод зарегистрированной информации с носителя данных БУР в ПО «СКАТ»	
57.	Обработка данных и вывод результатов в виде бланка экспресс-анализа, графиков, таблиц	
58.	Архивирование результатов обработки полетной информации	
59.	Системы обобщающего контроля «Экран» (на примере самолетов Су-27С и Су-34)	
60.	Бортовые автоматизированные системы контроля (БАСК) на примере БАСК-124 самолета Ан-124 «Руслан»	
61.	Комплексная информационная система сигнализации (КИСС) на примере КИСС самолета Су-30СМ	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	<p>Тесты.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените носитель информации в БУР САРПП-12</li> <li>2. Замените носитель информации в БУР МСРП-64</li> <li>3. Замените носитель информации в БУР ТБН-4К</li> <li>4. Замените носитель информации в БУР САРПП-2</li> <li>5. Рассчитайте параметры измерителя линейного перемещения тяги управления с помощью датчика углового перемещения типа Му-615</li> <li>6. Выполните действия, пользуясь интерфейсом оператора НКОПИ «Топаз-М» согласно предложенному варианту исполнения (3 – 4 варианта)</li> <li>7. Подготовьте НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля: создайте и корректируйте Базы данных пользователей</li> <li>8. Подготовьте НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля: создайте и корректируйте базы данных по летному составу</li> <li>9. Подготовьте НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля: создайте и корректируйте базы данных по парку воздушных судов</li> <li>10. Подготовьте НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля: создайте и корректируйте базы данных первичных параметров</li> </ol>	

	<p>11. Подготовьте НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля: сделайте выбор и настройку устройств сброса (считывания и перезаписи полетной информации)</p> <p>12. Подготовьте НКОПИ «Топаз-МГА» к обработке данных бортовых средств объективного контроля: Создайте и настройте хранилище информации</p> <p>13. Ввод информации БУР-1-3 сер. 3 в ПО «СКАТ» (через Файл ЗБН 1-3 сер.3)</p> <p>14. Вывод результатов обработки полетной информации в виде бланка экспресс-анализа</p> <p>15. Вывод результатов обработки полетной информации в виде графиков</p> <p>16. Вывод результатов обработки полетной информации в виде таблицы.</p> <p>17. Управление просмотром результатов обработки. Документирование результатов обработки полетной информации</p> <p>18. Управление просмотром результатов обработки. Экспорт результатов обработки полетной информации</p> <p>19. Архивирование результатов обработки полетной информации</p>	
--	--	--

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала .

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших

достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- чтение лекций,
- анализ материалов лекций с использованием дидактического материала (иллюстраций), фотографий;
- использование в каждой лекции компьютерных презентаций;
- использование видеофрагментов и компьютерных анимаций;
- образцов бортовых устройств регистрации и наземного комплекса обработки полетной информации;

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий



Практические занятия проводятся в развитие тематики лекций с учетом обеспеченности иллюстративным материалом и соответствующих разделов учебной литературы, изучаемых студентами.

Отдельные практические занятия проводятся на учебной лаборатории систем сбора и обработки информации кафедры №13.

### 11.3. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### **Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Дисциплиной предусмотрено выполнение лабораторных работ, указанных в таблице 5

Лабораторная работа №1.

«Исследование источников информации параметрических бортовых устройств регистрации»

С использованием учебной лабораторной установки исследуются основные датчики параметрической информации, используемые в составе бортовых систем объективного контроля. В том числе датчики углового и линейного перемещения, датчики давления, датчики скорости и высоты полета, датчики температуры и другие в соответствии с вариантом выполнения лабораторной работы.

Лабораторная работа №2.

«Исследование электромеханические БУР с цифровым методом регистрации на магнитной ленте»

С использованием учебной лабораторной установки модифицированной МСПП-64 исследуются устройство и работа эксплуатационного МЛП-9.

Лабораторная работа №3.

«Исследование электронных БУР с твердотельными средствами регистрации»

С использованием учебной лабораторной установки модифицированной МСРП-64 исследуются устройство и работа эксплуатационного БУР ТБН-К и БУР-1-3, серия 3..

Лабораторная работа №4

«Исследование интерфейса оператора НКОПИ «Топаз-М» с программным обеспечением СКАТ (система контроля авиационной техники)»

С использованием сетевого варианта (6 компьютеров) НКОПИ «Топаз-М» с программным обеспечением СКАТ (система контроля авиационной техники) выполняется упражнение по исследованию интерфейса оператора.

Лабораторная работа №6.

«Исследование ввода зарегистрированной информации с носителя данных БУР в ПО «СКАТ»»

С использованием сетевого варианта (6 компьютеров) НКОПИ «Топаз-М» с программным обеспечением СКАТ (система контроля авиационной техники) выполняется упражнение по исследованию ввода зарегистрированной информации с носителя данных БУР в ПО «СКАТ»

Лабораторная работа №7.

«Исследование обработки данных и вывод результатов в виде бланка экспресс-анализа, графиков, таблиц»

С использованием сетевого варианта (6 компьютеров) НКОПИ «Топаз-М» с программным обеспечением СКАТ (система контроля авиационной техники) выполняется упражнение по исследованию обработки данных и вывод результатов в виде бланка экспресс-анализа, графиков, таблиц

Лабораторная работа №8.

«Исследование архивирования результатов обработки полетной информации»

С использованием сетевого варианта (6 компьютеров) НКОПИ «Топаз-М» с программным обеспечением СКАТ (система контроля авиационной техники) выполняется упражнение по исследованию архивирования результатов обработки полетной информации

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Структура включает в себя:

- Цели выполнения лабораторной работы
- Задачи выполнения лабораторной работы
- Исходные данные
- Порядок выполнения лабораторной работы
- Графический материал, включая фотографии процесса работы с модулируемыми в работе органами управления
- Выводы по итогам лабораторной работы
- Список использованной литературы

## Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Титульный лист отчета по лабораторной работе соответствует стандартной форме титульного листа (Приложение №1).

### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

### 11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов ГУАП».

КАФЕДРА № 13

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доц  
\_\_\_\_\_

должность, уч. степень,  
звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

М.Е.Тихомиров  
\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

**«ИССЛЕДОВАНИЕ  
ЭЛЕКТРОННЫХ БУР С ТВЕРДОТЕЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ РЕГИСТРАЦИИ»**

по курсу: СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ПОЛЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись, дата

А.Ю. Антонов  
\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 202\_ г.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой