

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №21

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.Ф. Крячко

(подпись)

« 07 » 06 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы сбора и обработки полетной информации»  
(Название дисциплины)

Код направления	25.05.05
Наименование направления/ специальности	Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения
Наименование направленности	Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020\_\_г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

Иванов Г.Т.Н.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Иванов А.В.  
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

« 27 » 05 2020 г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

А.Ф. Крячко  
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.05.05(04)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Н.А. Гладкий  
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

О.Л. Балышева  
инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Системы сбора и обработки полетной информации» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» направленность «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов». Дисциплина реализуется кафедрой №21.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общекультурных компетенций:

ОК-48 «способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-15 «владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации»;

ОПК-21 «способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»;

ОПК-23 «способность использовать математические, аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств»;

ОПК-29 «способность и готовность работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач»;

профессиональных компетенций:

ПК-66 «способность и готовность организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать полеты воздушных судов»;

ПК-80 «способность разрабатывать эксплуатационную документацию, регламентирующую обслуживание воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципом работы, проектированием и техническим обслуживанием бортовых устройств регистрации полетных данных .

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

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

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

Получение студентами необходимых навыков в области проектирования и технического обслуживания бортовых устройств регистрации полетных данных.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-48 «способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень»:

**знать** принципы действия приборов первичной информации

ОПК-15 «владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации»:

**знать** - методы регистрации полетных данных

**уметь** - составлять функциональные схемы бортовых устройств регистрации

**владеть** навыками – расшифровки сигналограмм

ОПК-21 «способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»:

**знать** - особенности работы датчиков физических величин

**уметь** – составлять принципиальные схемы основных узлов средств регистрации.

ОПК-23 «способность использовать математические, аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств»:

**знать** физические основы записи и хранения информации на различных носителях

**владеть** навыками – расшифровки сигналограмм.

ОПК-29 «способность и готовность работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач»:

**знать** – назначение интерфейсов

ПК-66 «способность и готовность организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать полеты воздушных судов»:

**знать** принципы действия систем обработки информации;

**уметь** оценивать контролепригодность и ремонтпригодность узлов бортовых устройств регистрации

**владеть навыками** проектирования основных узлов бортовых устройств регистрации, приемами их настройки и эксплуатации.

ПК-80 «способность разрабатывать эксплуатационную документацию, регламентирующую обслуживание воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры»:

**владеть навыками** расчета надежности блоков бортовых устройств регистрации, приемами их настройки и технического обслуживания ;

**иметь опыт деятельности** по изучению методов и средств регистрации параметров полета воздушных судов и порядка их технического обслуживания.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Математика (математический анализ);
- Физика;
- Электроника;
- Теория радиотехнических цепей и сигналов .

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

- Безопасность полетов
- Техническое обслуживание радиоэлектронного оборудования ;

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№9
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	4/ 144	4/ 144
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	51	51
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа</b> , всего	93	93
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 9					
Раздел 1. Бортовые устройства регистрации полетных данных	14	14	15		70
Раздел 2. Наземные системы обработки полетной информации	3	3	2		23
Итого в семестре:	17	17	17		93
Итого:	17	17	17	0	93

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<p><b>Тема 1.1</b> Общие положения</p> <p>Понятие о комплексе параметров, обеспечивающих безопасность полетов. Основные параметры полета и источники информации о них. Назначение и классификация бортовых устройств регистрации (БУР) полетных данных. Наземные средства обработки полетной информации и решаемые ими задачи.</p> <p><b>Тема 1.2</b> Приборы первичной информации</p> <p>Приборы первичной информации (ППИ). Структурная схема ППИ. Понятие о чувствительных элементах, первичных преобразователях и датчиках. Генераторные и параметрические преобразователи.</p> <p><b>Тема 1.3</b> Датчики неэлектрических величин</p> <p>Датчики давления. Термоэлектрические и терморезистивные датчики температуры. Магнитоиндукционные, электромагнитные и фотоэлектрические тахометры. Датчики уровня топлива. Датчики расхода топлива. Аэрометрические приборы и измерительные системы. Высотомеры. Гироскопические датчики углов и угловых скоростей. Датчики ускорений и перегрузок.</p> <p><b>Тема 1.4</b> Общие сведения о бортовых устройствах регистрации</p> <p>Методы регистрации информации. Характеристики применяемых магнитных носителей. Твердотельные накопители. Регистрируемая информация. Виды входных сигналов. Кодирование основной и вспомогательной информации. Размещение информации в кадре записи. Основные технические характеристики БУР.</p> <p><b>Тема 1.5</b> Функциональные элементы и техническая реализация</p>

	<p>БУР</p> <p>Нормализаторы напряжений. Коммутаторы сигналов. Преобразователи сигналов. Усилители записи. Аварийный накопитель информации. Конструктивное исполнение. Блок магнитных головок. Проверка работоспособности БУР и ее техническое обслуживание.</p>
2	<p><b>Тема 2.1</b> Классификация наземных декодирующих устройств</p> <p>Назначение декодирующих устройств. Типы устройств. Технические характеристики.</p> <p><b>Тема 2.2</b> Обработка результатов</p> <p>Процедура обработки. Анализ и представление результатов дешифрирования и декодирования. Сигналограммы.</p>

Образовательные технологии, применяемые при освоении материала дисциплины, реализуются в следующих интерактивных формах:

Тема 1.3 – Демонстрация слайдов.

Тема 1.4 – Управляемая дискуссия.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 9				
1	Изучение схем первичных преобразователей информации	Решение ситуационных задач	1	1
2	Изучение датчиков неэлектрических величин	Занятия по моделированию реальных условий	7	1
3	Кодирование информации	Мозговой штурм	2	1
4	Изучение накопителей информации	Групповые дискуссии	4	1
5	Обработка результатов регистрации	Анализ сигналограмм	3	2
Всего:			17	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость,	№ раздела
---	---------------------------------	---------------	-----------

п/п		(час)	дисциплины
Семестр 9			
1	Исследование температурных датчиков	4	1
2	Исследование ПВД	4	1
3	Исследование МСРП-12-96	4	1
4	Исследование МЛП 14	3	1
5	Расшифровка сигналограмм	2	2
Всего:		17	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 9, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	93	93
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)	16	16
Подготовка к текущему контролю (ТК)	17	17
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
629.73.05(075) Б 75	Авиационные приборы: учебник/ В. А. Боднер. - Репр. воспроизведение изд.. - М.: ЭКОЛИТ, 2011. - 467 с.: табл., рис.. - Библиогр.: с. 462 - 463 (42 назв.). - Издание имеет гриф Минобрнауки.. - ISBN 978-5-4365-0041-6	20
629.73.05(075) Д 75	Авиационные приборы. Под ред. С.С.Дорофеева. М. Воениздат 1992г	10
681.2(ГУАП) Л25	Ларин В.П., Шелест Д.К. Конструирование и производство типовых приборов и устройств: Учеб. пособие для вузов/ СПбГУАП. СПб., 2005.- 378с	30

## 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
629.73.06629.73.05 А20	Авиационное оборудование: монография/ Ю. А. Анбриевский [и др.] ; ред. Ю. П. Доброленский. - произв. изд. - М.: Воениздат, 1989. - 248 с- ISBN 5-203-00138-3:	20
	Быстров С.А., Хуснетдинов И.С., Методы и средства объективного контроля, учебное пособие, ВВИА, 2008. 86с.	
	Оссовский В.П. Комплексы авиационного оборудования./ В.П. Оссовский- ВВИА им. проф. Н.Е.Жуковского, 2004. 124с.	
	<i>Александровская Л.Н.</i> Безотказность и надежность технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Александровская, И.З. Аронов, В.И. Круглов. – М.: изд. Логос, 2008. – 376 с. //ЭБС «Книгафонд». – Режим доступа:	



	<a href="http://www.knigafund.ru">http://www.knigafund.ru</a>	
--	---	--

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.studfiles.ru/preview/2137853">http://www.studfiles.ru/preview/2137853</a>	Средства объективного контроля. Учебное пособие. Сергеев М.В. Самара: СГАУ, 2004.

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	14-07(БМ)
3	Стенды	14-07(БМ)

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных
------------------------------	------------------------------

	средств
Дифференцированный зачёт	Вопросы представлены в таблице 17.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-48 «способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень»	
1	Химия
1	Экология
1	Информатика
1	Физика
1	Математика. Математический анализ
1	Введение в специальность
1	Прикладная геометрия и инженерная графика
1	Математика (Аналитическая геометрия и линейная алгебра)
2	Безопасность жизнедеятельности
2	Прикладная геометрия и инженерная графика
2	Математика. Математический анализ
2	Физика
2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Теория радиотехнических цепей и сигналов
3	Физика
3	Экономика
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Механика
4	Электропреобразовательные устройства и системы
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Механика
4	Электротехника и электроника. Электроника
4	Теория радиотехнических цепей и сигналов
5	Метрология, стандартизация и сертификация
5	Схемотехника и микропроцессорные

	устройства в радиоэлектронных системах
5	Аэродромы и аэропорты
5	Устройства формирования и генерирования сигналов
5	Основы телевидения
5	Электродинамика и распространение радиоволн
5	Основы радиолокации
6	Радиотехническое оборудование аэродромов
6	Антенны и устройства СВЧ
6	Бортовые радиоэлектронные системы
6	Схемотехника и микропроцессорные устройства в радиоэлектронных системах
6	Организация воздушного движения
6	Устройства приема и обработки сигналов
6	Воздушные перевозки и авиационные работы
6	Устройства формирования и генерирования сигналов
6	Основы менеджмента
6	Электросветотехническое оборудование аэродромов
7	Авиационная электросвязь
7	Летно-технические характеристики воздушных судов
7	Радиотехническое оборудование аэродромов
7	Автоматизированные системы управления
7	Теория транспортных систем
7	Информационно-измерительные системы
7	Управление качеством
7	Антенны и устройства СВЧ
7	Управление персоналом
7	Авиационный английский язык
7	Цифровая обработка сигналов
8	Авиационная безопасность
8	Радиоэлектронные средства наблюдения
8	Авиационная метеорология
8	Средства авиационной электросвязи и передачи данных
8	Моделирование систем и процессов
8	Теория надежности
8	Воздушное право
8	Техническая диагностика
8	Радиотехнические средства навигации и посадки
9	Моделирование в РЛС

9	Системы сбора и обработки полетной информации
9	Безопасность полетов
9	Системы связи с подвижными объектами
9	Основы информационной безопасности
9	Сотовые системы связи
9	Системы отображения информации
9	Спутниковые системы радионавигации
9	Помехоустойчивость РТС
9	Техническое обслуживание радиоэлектронного оборудования
9	Основы измерительной техники
9	Экономика и организация производства
ОПК-15 «владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации»	
1	Прикладная геометрия и инженерная графика
1	Информатика
2	Информационные технологии
2	Прикладная геометрия и инженерная графика
7	Автоматизированные системы управления
7	Информационно-измерительные системы
9	Основы информационной безопасности
9	Системы отображения информации
9	Системы сбора и обработки полетной информации
ОПК-21 «способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»	
1	Химия
1	Математика (Аналитическая геометрия и линейная алгебра)
1	Физика
1	Математика. Математический анализ
2	Математика. Математический анализ
2	Физика
3	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Физика
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Теория радиотехнических цепей и сигналов
4	Электропреобразовательные устройства и системы
4	Математика. Теория вероятностей и

	математическая статистика
4	Теория радиотехнических цепей и сигналов
4	Электротехника и электроника. Электроника
5	Основы радиолокации
5	Устройства формирования и генерирования сигналов
5	Электродинамика и распространение радиоволн
5	Схемотехника и микропроцессорные устройства в радиоэлектронных системах
6	Схемотехника и микропроцессорные устройства в радиоэлектронных системах
6	Устройства приема и обработки сигналов
6	Бортовые радиоэлектронные системы
6	Устройства формирования и генерирования сигналов
6	Антенны и устройства СВЧ
6	Электросветотехническое оборудование аэродромов
6	Радиотехническое оборудование аэродромов
7	Радиотехническое оборудование аэродромов
7	Цифровая обработка сигналов
7	Информационно-измерительные системы
7	Авиационная электросвязь
7	Антенны и устройства СВЧ
8	Радиотехнические средства навигации и посадки
8	Авиационная метеорология
8	Моделирование систем и процессов
8	Радиоэлектронные средства наблюдения
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
8	Средства авиационной электросвязи и передачи данных
9	Моделирование в РЛС
9	Системы связи с подвижными объектами
9	Системы отображения информации
9	Сотовые системы связи
9	Системы сбора и обработки полетной информации
9	Спутниковые системы радионавигации
ОПК-23 «способность использовать математические, аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств»	
1	Информатика
1	Прикладная геометрия и инженерная графика

2	Информационные технологии
2	Прикладная геометрия и инженерная графика
6	Антенны и устройства СВЧ
7	Антенны и устройства СВЧ
9	Помехоустойчивость РТС
9	Системы отображения информации
9	Моделирование в РЛС
9	Системы сбора и обработки полетной информации
ОПК-29 «способность и готовность работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач»	
1	Прикладная геометрия и инженерная графика
1	Информатика
2	Прикладная геометрия и инженерная графика
2	Информационные технологии
2	Учебная практика
3	Теория радиотехнических цепей и сигналов
3	Механика
4	Электротехника и электроника. Электроника
4	Теория радиотехнических цепей и сигналов
4	Механика
5	Схемотехника и микропроцессорные устройства в радиоэлектронных системах
6	Схемотехника и микропроцессорные устройства в радиоэлектронных системах
7	Цифровая обработка сигналов
8	Моделирование систем и процессов
9	Системы сбора и обработки полетной информации
10	Производственная преддипломная практика
ПК-66 «способность и готовность организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать полеты воздушных судов»	
6	Организация воздушного движения
6	Воздушные перевозки и авиационные работы
8	Производственная научно-исследовательская практика
9	Системы сбора и обработки полетной информации
9	Системы отображения информации
ПК-80 «способность разрабатывать эксплуатационную документацию, регламентирующую обслуживание воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры»	
5	Аэродромы и аэропорты
6	Радиотехническое оборудование аэродромов
6	Электросветотехническое оборудование аэродромов

6	Организация воздушного движения
7	Радиотехническое оборудование аэродромов
7	Летно-технические характеристики воздушных судов
8	Средства авиационной электросвязи и передачи данных
8	Радиоэлектронные средства наблюдения
8	Радиотехнические средства навигации и посадки
9	Системы отображения информации
9	Системы сбора и обработки полетной информации
9	Техническое обслуживание радиоэлектронного оборудования

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«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>

$K \leq 54$	«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>
-------------	---------------------------------------	---

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

##### 2. Вопросы для зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы для зачета

№ п/п	Перечень вопросов для дифференцированного зачета
1	Основные параметры полета летательного аппарата.
2	Параметры положения и движения ЛА. Параметры работы силовых установок.
3	Основные системы и агрегаты летательных аппаратов. Состав авиационного приборного оборудования.
4	Назначение и классификация бортовых устройств регистрации полетных данных.
5	Механические и электромеханические манометры.
6	Расходомеры топлива.
7	Авиационные измерители температуры.
8	Барометрические и радиовысотометры.
9	Авиационные измерители скорости полета.
10	Магнитоиндукционные, электромагнитные и фотоэлектрические тахометры.
11	Авиационные топливомеры.
12	Назначение приборов первичной информации.
13	Компенсация погрешности измерения температуры термоэлектрическими термометрами.
14	Структурное построение приборов первичной информации.
15	Система регистрации параметров полета САРПП – 12.
16	Характеристики используемых магнитных носителей.
17	Кодирование основной и вспомогательной информации.
18	Размещение информации в кадре записи.
19	Магнитная система регистрации параметров полета МСРП-12-96.
20	Магнитная цифровая система регистрации параметров полета МСРП – 64.
21	Магнитная система регистрации полетных данных “Тестер – УЗ”.
22	Коммутаторы входных сигналов магнитных средств регистрации полетных данных.
23	Аварийный накопитель информации.
24	Блок магнитных головок.
25	Твердотельные бортовые устройства регистрации параметров полета.
26	Методика расшифровки сигналограммы.
27	Наземные системы обработки полетной информации.



3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Учебным планом не предусмотрено

1. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	Погрешности аэрометрических приборов.
2	Методика проверки аэрометрических приборов.
3	Погрешности электрических термометров.
4	Погрешности топливомеров и расходомеров.
5	Погрешности авиационных манометров.
6	Кодирующие устройства магнитных средств регистрации параметров полета (МСРП).
7	Лентопротяжный механизм МСРП.
8	Кодирование информации.
9	Твердотельные накопители информации.
10	Дешифрирование и анализ полетной информации, записанной САРПП-12.
11	Дешифрирование и анализ полетной информации, записанной системой МСРП.

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области проектирования и технического обслуживания бортовых устройств

регистрации полетных данных, а также предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в смежных областях электроники и радиотехники.

### **Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала**

#### Планируемые результаты при освоении обучающимся 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.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- изложение материала с использованием доски;
- изложение материала с использованием проектора, демонстрация слайдов;
- пояснение конструкции электронных приборов и блоков с использованием стендов.

### **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 обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

По характеру выполняемых обучающимся заданий практические занятия подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Практические занятия проводятся в интерактивной форме в виде решения ситуационных задач и групповых дискуссий.

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

### **Требования к проведению практических занятий**

Практические занятия проводятся как в интерактивной форме (например, в виде групповых дискуссий), так и в не интерактивной форме (изучение нормативно-эксплуатационной и руководящей документации, просмотр учебных видеоматериалов, решение ситуационных задач и т.д.)

### **Методические указания для обучающихся по прохождению 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**

Изложены в выше представленных методических указаниях.

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

Изложены на сайте ГУАП ([http://guap.ru/guap/standart/ob1\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml)).

#### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Изложены в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.

### **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.

Перечень тем для самостоятельной работы:

1. Механические и электромеханические манометры.
2. Авиационные измерители температуры.
3. Расходомеры топлива.
4. Магнитоиндукционные, электромагнитные и фотоэлектрические тахометры.
5. Авиационные топливомеры.
6. Система регистрации параметров полета САРПП – 12.
7. Магнитная система регистрации параметров полета МСРП-12-96.
8. Магнитная цифровая система регистрации параметров полета МСРП – 64.
9. Твердотельные бортовые устройства регистрации параметров полета.
10. Наземные системы обработки полетной информации.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся является учебно-методический материал по дисциплине.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

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

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с 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 программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 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