



## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

Доцент, к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Б.А.Аюков

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

« 27 » 05 2020 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

А.Ф. Крячко

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП 25.05.03(01)

Доцент, к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.А. Гладкий

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доцент, к.т.н., доцент

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

О.Л. Бальшева

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Средства регистрации параметров полета летательных аппаратов» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленность «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов». Дисциплина реализуется кафедрой №21.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-5 «способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «готовность к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиоэлектронного оборудования»,

ПК-24 «способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик».

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, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

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:

ОПК-5 «способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией»:

**знать** принципы действия приборов первичной информации, методы регистрации полетных данных, особенности работы датчиков физических величин и систем обработки информации;

**уметь** составлять функциональные схемы бортовых устройств регистрации и принципиальные схемы их основных узлов;

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

ПК-2 «готовность к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиоэлектронного оборудования»:

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

**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.

ПК-24 «способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик»:

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

**иметь опыт деятельности** по изучению современных способов и устройств преобразования и хранения информации различного назначения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Электроника; ;
- Радиотехнические цепи и сигналы.

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

- Системы связи и телекоммуникаций; ;
- Радиолокационные системы и комплексы;

### 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
		№8
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	3/ 108	3/ 108
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	12	12
лекции (Л), (час)	6	6
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6	6
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа</b> , всего	96	96
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен ( <b>Зачет, Дифф. зач, Экз.</b> )	Зачет	Зачет

## 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 8					
Раздел 1. Бортовые устройства регистрации полетных данных	5	5			80
Раздел 2. Наземные системы обработки полетной информации	1	1			16

Итого в семестре:	6	6			96
Итого:	17	17	0	0	96

#### 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 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>
<b>2</b>	<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 8				
1	Изучение схем первичных преобразователей информации	Решение ситуационных задач	1	1
2	Изучение датчиков неэлектрических величин	Занятия по моделированию реальных условий	2	1
3	Кодирование информации	Мозговой штурм	1	1
4	Изучение накопителей информации	Групповые дискуссии	1	1
5	Обработка результатов регистрации	Анализ сигналограмм	1	2
Всего:			17	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

#### 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 8, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	96	96
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	72	72
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	8	8
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)	16	16

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов 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
Зачет	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
ОПК-5	«способность использовать основные методы, способы и средства получения,

хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией»	
1	Информатика
1	Инженерная и компьютерная графика
2	Информационные технологии
2	Инженерная и компьютерная графика
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Социология
5	Формирование и передача сигналов
6	Формирование и передача сигналов
6	Устройства приема и обработки сигналов
6	Системы отображения информации
7	Устройства приема и обработки сигналов
7	Основы телевидения
8	Программируемые микросистемные устройства
8	Средства регистрации параметров полета летательных аппаратов
8	Информационно-телеметрические системы
10	Электронные средства досмотра
10	Компьютерные сети и интернет-технологии
ПК-2 «готовность к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиоэлектронного оборудования»	
3	Электроника
4	Радиотехнические цепи и сигналы
4	Электроника
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5	Радиотехнические цепи и сигналы
5	Механика
6	Электродинамика и распространение радиоволн
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	Радиолокационные системы и комплексы
7	Антенны и устройства сверхвысокой частоты
8	Основы теории и техники фазированных антенных решеток
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Информационно-телеметрические системы

8	Средства регистрации параметров полета летательных аппаратов
8	Антенны и устройства сверхвысокой частоты
9	Конструирование, технология и эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов
9	Испытание и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники
10	Системы связи и телекоммуникаций
10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
10	Радионавигационные системы и комплексы
11	Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения
11	Системы связи и телекоммуникаций
ПК-24 «способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик»	
3	Социология
8	Информационно-телеметрические системы
8	Проблемно ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике
8	Средства регистрации параметров полета летательных аппаратов
9	Конструирование, технология и эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов
9	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Компьютерные сети и интернет-технологии
10	Производственная практика научно-исследовательская работа
11	Производственная практика научно-исследовательская работа

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 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 радиовысотомеры.
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
	Не предусмотрены

5. 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 программы 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.

### **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:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

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