

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

Кафедра № 22

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за образовательную
программу

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Овчинникова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«26» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Предпрофессиональная подготовка»
(Наименование дисциплины)

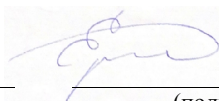
Код направления подготовки/ специальности	24.05.06
Наименование направления подготовки/ специальности	Системы управления летательными аппаратами
Наименование направленности	Приборы систем управления летательных аппаратов
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Преп.

(должность, уч. степень, звание)



17.06.2024

(подпись, дата)

А.К.Ермаков

(инициалы, фамилия)

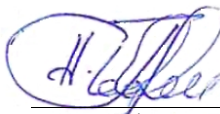
Программа одобрена на заседании кафедры № 22

17 июня 2024 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой № 22

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



17.06.2024

(подпись, дата)

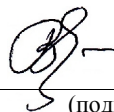
Н.В. Поваренкин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



17.06.2024

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Предпрофессиональная подготовка» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленности «Приборы систем управления летательных аппаратов». Дисциплина реализуется кафедрой «№22».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности»

ОПК-7 «Способен на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения, как объектов ориентации, стабилизации, навигации, управления движением, а также создавать математические модели, позволяющие прогнозировать тенденцию их развития как объектов управления и тактики их применения»

ОПК-9 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением первичных профессиональных навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

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

Цель преподавания дисциплины - получение первичных профессиональных навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.У.1 уметь применять знания в области математических и естественных наук (в том числе общеинженерного блока) для решения практических задач в профессиональной деятельности ОПК-1.У.2 уметь проводить математические расчеты и математический анализ в профессиональной деятельности ОПК-1.В.1 иметь навыки теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения, как объектов ориентации, стабилизации, навигации, управления движением, а также создавать математические модели, позволяющие прогнозировать тенденцию их развития как	ОПК-7.В.2 владеть методами операционного исчисления и спектрального анализа при исследовании систем управления летательными аппаратами

	объектов управления и тактики их применения	
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-9.У.1 уметь составлять алгоритмы и компьютерные программы для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-9.У.2 уметь разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты с использованием современных интеллектуальных технологий ОПК-9.В.1 владеть навыками отладки, верификации и применения программ, в том числе разработанных с использованием современных интеллектуальных технологий для решения задач в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Физика»,
- «Математика (все разделы)»,
- "Электротехника"

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

- «Схемотехника аналоговых электронных устройств», и др, а также могут использоваться при подготовке ВКР.

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	
		№3	№4
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки			
Аудиторные занятия, всего час.	68	34	34
в том числе:			
лекции (Л), (час)			
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	68	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)			

Самостоятельная работа , всего (час)	76	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Дифф. Зач.	Зачет	Дифф. Зач.

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 3					
Раздел 1. Пайка. Введение. Основные понятия. Техника безопасности		4			4
Раздел 2. Среда разработки радиоэлектронных устройств. Способы травления печатных плат		4			4
Раздел 3. Знакомство с техническим обеспечением		4			4
Раздел 4. Область применения различных классов паяльных станций		4			4
Раздел 5. Основы радиоизмерений во временной области		6			6
Раздел 6. Основы векторных радиоизмерений		6			8
Раздел 7. Основы радиоизмерений в частотной области		6			8
Итого в семестре:		34			38
Семестр 4					
Раздел 8. Пайка. Работа с материалами и паяльником		4			4
Раздел 9. Знакомство с областью применения пайки		2			2
Раздел 10. Работа с проводным монтажом		4			4
Раздел 11. Производство кабельных сборок		4			4
Раздел 12. Пайка компонентов на печатные платы		4			4
Раздел 13. Особенности пайки smd компонентов		4			4
Раздел 14. Особенности выпаивания компонентов		2			2
Раздел 15. Диагностика дефектов при пайке		4			4
Раздел 16. Анализ распространенных дефектов и способов их устранения		4			6
Раздел 17. Знакомство с оборудованием промышленного исполнения		2			4
Итого в семестре:		34			38
Итого	0	68	0	0	76

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 лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
	Учебным планом не предусмотрено

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)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3					
1	Пайка. Введение. Основные понятия. Техника безопасности	Семинар	4		1
2	Среда разработки радиоэлектронных устройств. Способы травления печатных плат	Работа на компьютере	4		2
3	Знакомство с техническим обеспечением	Занятие с профильным оборудованием	4		3
4	Область применения различных классов паяльных станций	Занятие с профильным оборудованием	4		4
5	Основы радиоизмерений во временной области	Занятие с профильным оборудованием	6		5
6	Основы векторных радиоизмерений	Занятие с профильным оборудованием	6		6
7	Основы радиоизмерений в частотной области	Занятие с профильным оборудованием	6		7
Семестр 4					
8	Пайка. Работа с материалами и паяльником	Занятие с профильным оборудованием	4		8
9	Знакомство с областью применения пайки	Занятие с профильным оборудованием	2		9
10	Работа с проводным монтажом	Занятие с профильным оборудованием	4		10
11	Производство кабельных сборок	Занятие с профильным оборудованием	4		11
12	Пайка компонентов на печатные платы	Занятие с профильным оборудованием	4		12
13	Особенности пайки smd компонентов	Занятие с профильным	4		13

		оборудованием			
14	Особенности выпайки компонентов	Занятие с профильным оборудованием	2		14
15	Диагностика дефектов при пайке	Занятие с профильным оборудованием	4		15
16	Анализ распространенных дефектов и способов их устранения	Занятие с профильным оборудованием	4		16
17	Знакомство с оборудованием промышленного исполнения	Экскурсия	2		17
Всего			68		

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)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

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 3, час	Семестр 4, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	76	38	38
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:	76	38	38

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/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004(075) У27	Угрюмов, Евгений Павлович. Цифровая схемотехника : учебное пособие / Е. П. Угрюмов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Петербург, 2007. - 782 с. : рис. - Библиогр.: с. 761 - 766. -Предм. указ.: с. 767 - 782. - ISBN 5-94157-397-9 : 179.10 р. - ISBN 978-5-94157-397-4	74
621.31 Б43	Белопольский, И. И. Электропитание радиоустройств : учебное пособие для техникумов / И. И. Белопольский. - 2-е изд., перераб. - М. ; Л. : Энергия, 1965. - 319 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 319 (15 назв.). - 0.69 р. - Текст : непосредственный.	6

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
	Не предусмотрено

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)
1	Лекционная аудитория	22-08
2	Учебно-производственная лаборатория	22-07

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

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1	В чем состоит опасность статического электричества?	ОПК-1.У.1
2	На что влияет неверно выбранный температурный режим паяльной станции?	ОПК-1.У.2
3	К чему может привести некорректное использование инструмента?	ОПК-1.В.1
4	Напишите алгоритм действия при разработке и производстве опытного образца фильтра нижних частот.	ОПК-7.В.2
5	Для решения каких задач используется припой и флюс?	ОПК-9.У.1
6	Для чего применяется лужение?	ОПК-9.У.2
7	Какие виды дефектов могут привести к неработоспособности произведенного устройства?	ОПК-9.В.1
8	Опишите алгоритм диагностики дефектов	ОПК-1.У.1
9	Что такое короткое замыкание, причины появления и способы избегания	ОПК-1.У.2
10	Какой минимальный набор инструментов нужен для пайки компонентов на плату?	ОПК-1.В.1
11	В чем заключается особенность при пайке smd компонентов?	ОПК-7.В.2
12	Опишите алгоритм действия при проведении тестирования собранной схемы при помощи осциллографа	ОПК-9.У.1
13	Опишите алгоритм действия при проведении тестирования собранной схемы при помощи векторного анализатора цепей	ОПК-9.У.2

14	Какой перечень инструментов и расходных материалов нужен для выпаивания компонентов?	ОПК-9.В.1
15	Опишите возможные дефекты при производстве кабельных сборок?	ОПК-1.В.1
16	Какие виды паяльников вы знаете и для чего они применяются?	ОПК-2.В.1

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
1й семестр		
1	В чем состоит основное назначение системы Multisim? <ul style="list-style-type: none"> • А) Моделирование электронных устройств. • Б) Экспериментальное исследование электронных устройств. • В) Выбор приемлемой схемы электронного устройства из базы данных. • Г) Расчет надежности электронных устройств. 	ОПК-1
2	Какие основные задачи решает система Multisim? <ul style="list-style-type: none"> • А) Задачи структурного синтеза электронных устройств. • Б) Задачи анализа и структурного синтеза электронных устройств. • В) Задачи структурного синтеза аналоговых электронных устройств и задачи анализа цифровых электронных устройств. • Г) Задачи анализа электронных устройств. 	
3	Может ли усилитель постоянного тока (У1) усиливать сигнал переменного тока, а усилитель переменного тока (У2) усиливать сигнал постоянного тока? <ul style="list-style-type: none"> • А) У1 – да, У2 – нет. • Б) У1 – нет, У2 – да. • В) У1 – да, У2 – да. • Г) У1 – нет, У2 – нет. 	
4	Коэффициент усиления усилителя составляет 1000000. Сколько это будет в децибелах? <ul style="list-style-type: none"> • А) 60 дБ. • Б) 6 дБ. • В) 100 дБ. • Г) 120 дБ. 	ОПК-7
5	Какие свойства приносит в усилитель отрицательная обратная связь? <ul style="list-style-type: none"> • А) обеспечивает устойчивость усилителя. • Б) увеличивает коэффициент усиления, при этом 	

	<p>повышается нестабильность усилителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • В) уменьшает мощность, потребляемую усилителем от источника питания. • Г) стабилизирует коэффициент усиления, уменьшая его. 	
6	<p>Чем решающий усилитель (РУ) отличается от операционного усилителя (ОУ)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) ничем • Б) ОУ представляет собой РУ с цепью общей отрицательной обратной связи. • В) РУ – это ОУ с цепью общей отрицательной обратной связи. • Г) ОУ представляет собой РУ с цепью коррекции. 	
7	<p>Какими свойствами обладают аналого-цифровые вычислительные устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) высокое быстродействие • Б) высокая точность • В) высокое энергопотребление • Г) среднее быстродействие • Д) высокая помехозащищенность • Е) низкая стоимость 	
8	<p>Какими свойствами обладают аналоговые вычислительные устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) высокое быстродействие • Б) высокая точность • В) высокое энергопотребление • Г) среднее быстродействие • Д) высокая помехозащищенность • Е) низкая стоимость 	
9	<p>Какими свойствами обладают цифровые вычислительные устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) высокое быстродействие • Б) высокая точность • В) высокое энергопотребление • Г) среднее быстродействие • Д) высокая помехозащищенность • Е) низкая стоимость 	ОПК-9
10	<p>Какой параметр является информативным в сигнале ШИМ модулятора?</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) амплитуда • Б) действующее значение • В) период • Г) частота • Д) скважность • Е) длительность импульса 	
11	<p>Что применяется для компенсации уменьшения амплитуды эхосигнала локатора в зависимости от расстояния?</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) АРУ • Б) ШАРУ • В) ВАРУ • Г) РРУ • Е) Яндекс.РУ 	
12	<p>Какими особенностями обладают устройства на переключаемых</p>	

	<p>конденсаторах?</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) Параметры не зависят от абсолютной величины ёмкости • Б) Параметры зависят от абсолютной величины ёмкости • В) Не влияет эффект наложения спектров • Г) Возможность настройки только регулировкой частоты переключения • Д) Сквозное прохождение сигнала тактовой частоты 	
2й семестр		
1	<p>Какой тип ЦАП обеспечивает наилучшую точность преобразования?</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) ЦАП на R-2R делителе; • Б) ЦАП на цепочке резисторов; • В) ЦАП на переключаемых источниках тока; • Г) Умножающие ЦАП 	ОПК-1
2	<p>Какие свойства характерны для Δ-Σ АЦП</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) Преобразование выполняется за 1 такт; • Б) Точность преобразования не зависит от величины опорного напряжения; • В) Точность преобразования может быть сколь угодно большой; • Г) Низкая величина отношения сигнал/шум • Д) Потребляют много энергии 	
3	<p>Увеличение частоты выходного сигнала в ЦАП прямого цифрового синтеза обеспечивается за счет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) Интерполяции; • Б) Экстраполяции; • В) Внутреннего гетеродина; • Г) Внешнего гетеродина; • Д) Децимации; • Е) Аппроксимации. 	
4	<p>Сверхбыстродействие АЦП достигается благодаря</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) Повышению тактовой частоты; • Б) Использованию режима чередования; • В) За счет стробирования входного сигнала; • Г) За счет деления частоты входного сигнала; • Д) За счет гетеродина входного сигнала 	ОПК-7
5	<p>Перечислите условия существования устойчивых незатухающих гармонических колебаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) Баланс токов; • Б) Баланс частот; • В) Баланс амплитуд; • Г) Баланс периодов; • Д) Баланс фаз; • Е) Кислотно-щелочной баланс. 	
6	<p>Какой элемент используется в качестве первичного источника шума в современных шумовых генераторах?</p> <ul style="list-style-type: none"> • А) Конденсатор; • Б) Дроссель; • В) Резистор; • Г) Диод; • Д) Симистор; • У) Трансформатор. 	

7	Какие свойства характерны для хаотического сигнала: <ul style="list-style-type: none"> • А) мгновенное значение сигнала меняется во времени по случайному закону; • Б) текущее значение сигнала зависит от предыдущего; • В) может быть точно воспроизведен; • Г) не может быть точно воспроизведен; • Е) порождается нелинейными динамическими системами 	
8	Принцип действия системы ФАПЧ состоит в сравнении <ul style="list-style-type: none"> • Б) колебаний опорного генератора и сигнала промежуточной частоты с выхода УПЧ • В) колебаний опорного генератора и сигнала с выхода УВЧ • Г) комбинационных колебаний и сигнала с выхода УПЧ • Д) комбинационных колебаний и сигнала с выхода УВЧ и с выхода УПЧ 	ОПК-9
9	В системах ФАПЧ с реальными ФНЧ полоса захвата <ul style="list-style-type: none"> • А) меньше полосы удержания • Б) больше полосы удержания • В) равна полосе удержания • Г) равна 0 	
10	Метод прямого цифрового синтеза сигналов обеспечивает <ul style="list-style-type: none"> • А) высокое разрешение по частоте и фазе • Б) точную автоподстройку частоты и фазы • В) большую амплитуду выходного сигнала • Г) перестройку частоты за время равное половине периода генерируемого сигнала 	

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

10.4. 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 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 обучающимся 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.

11.2. 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).

11.3. 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.

11.4. 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».
- 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».

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