

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

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

В.А. Ненашев
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«25» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-технический семинар»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Конструирование и технология электронных средств
Наименование направленности/ специализации	Проектирование и технология аэрокосмических приборов и электронных средств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

О.П. Куркова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«16» февраля 2026 г, протокол №7/26

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Р. Бестутин
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Научно-технический семинар» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» направленности/специализации «Проектирование и технология аэрокосмических приборов и электронных средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»

ПК-1 «Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач»

ПК-4 «Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения»

ПК-5 «Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ»

ПК-6 «Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований»

ПК-7 «Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями»

ПК-10 «Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники»

ПК-13 «Способен планировать и управлять процессами исследований и создания электронных средств и электронных систем бортового комплекса управления и бортовой аппаратуры космических аппаратов и ракетно-космической техники»

ПК-14 «Способен осуществлять руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов бортовой аппаратуры и кабелей при изготовлении изделий ракетно-космической промышленности»

ПК-15 «Способен планировать и управлять производственными процессами при изготовлении изделий "система в корпусе"»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с практическим усвоением аналитико-дискуссионных компетенций и публичного обсуждения результатов НИР.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (1 семестр), зачета (2 семестр), зачета (3 семестр).

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

Цели преподавания дисциплины практическое усвоение аналитико-дискуссионных компетенций и публичного обсуждения результатов НИР.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Универсальные компетенции	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для	УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде

	академического и профессионального взаимодействия	
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК-1.3.2 знать методы проведения теоретических и экспериментальных исследований
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и	ПК-4.3.1 знать принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований ПК-4.У.1 уметь подготавливать заявки на изобретения ПК-4.В.1 владеть навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований

	заявки на изобретения	
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-5.3.1 знать схемы и конструкции электронных средств различного функционального назначения ПК-5.У.1 уметь подготавливать технические задания на выполнение проектных работ ПК-5.В.1 владеть навыками разработки архитектуры электронных средств
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-6.3.1 знать принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства ПК-6.У.1 уметь разрабатывать приборы и системы электронной техники ПК-6.В.1 владеть навыками проектирования электронных приборов с учетом заданных требований
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК-7.3.1 знать нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации ПК-7.У.1 уметь использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации ПК-7.В.1 владеть навыками разработки документации для организации выпуска изделий
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК-10.3.1 знать методы отработки и внедрения материалов, технологических процессов и оборудования для производства электронных средств ПК-10.У.1 уметь разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники ПК-10.В.1 владеть навыками организации проведения работ по подготовке производства
Профессиональные компетенции	ПК-13 Способен планировать и управлять процессами исследований и создания электронных	ПК-13.3.1 знать основы экономики и организации производства изделий ракетно-космической техники ПК-13.3.2 знать методы сетевого планирования ПК-13.У.1 уметь разрабатывать и оптимизировать планы-графики с

	средств и электронных систем бортового комплекса управления и бортовой аппаратуры космических аппаратов и ракетно-космической техники	использованием прикладных компьютерных программ ПК-13.В.1 владеть навыками поддержания единого информационного пространства планирования и организации работ на всех этапах жизненного цикла электронных средств
Профессиональные компетенции	ПК-14 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов бортовой аппаратуры и кабелей при изготовлении изделий ракетно-космической промышленности	ПК-14.3.1 знать основные принципы руководства производственным коллективом ПК-14.3.2 знать директивную технологию сборки и монтажа приборов бортовой аппаратуры и кабелей при изготовлении изделий ракетно-космической промышленности ПК-14.У.1 уметь организовывать внедрение прогрессивных технологий приборно-кабельного производства ПК-14.В.1 владеть навыками определять экономическую эффективность внедрения новых технологий приборно-кабельного производства
Профессиональные компетенции	ПК-15 Способен планировать и управлять производственными процессами при изготовлении изделий "система в корпусе"	ПК-15.3.1 знать технологию изготовления изделий "система в корпусе" ПК-15.3.2 знать основы экономики и организации производства изделий микро- и нанoeлектроники ПК-15.У.1 уметь разрабатывать планы и планы-графики реализации эффективного производства изделий "система в корпусе" ПК-15.В.1 владеть навыками организовывать работу сотрудников, задействованных в производстве изделий "система в корпусе"

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Основы научных исследований».

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

- «Конструирование ЭС аэрокосмических систем и комплексов»;
- «Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

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		
		№1	№2	№3
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	1/ 36	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки	34	12	11	11
Аудиторные занятия, всего час.	51	17	17	17
в том числе:				
лекции (Л), (час)				
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	51	17	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)				
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)				
экзамен, (час)				
Самостоятельная работа, всего (час)	57	19	19	19
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет, Зачет, Зачет,	Зачет,	Зачет,	Зачет,

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 1					
Раздел 1. Анализ состояния научно-технической проблемы		4			3
Раздел 2. Разработка плана исследований		3			4
Раздел 3. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации		7			6
Раздел 4. Методики составления обзоров, рефератов, отчетов и докладов		3			6
Итого в семестре:		17			19
Семестр 2					
Раздел 5. Цели теоретических исследований. Выбор и обоснование выбора методов и инструментов теоретических исследований. Формирование исходных данных.		3			3

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Раздел 6. Выбор и обоснование выбора типа модели. Этапы разработки модели. Оценка адекватности модели. Моделирование		7			4
Раздел 7. Анализ и оценка результатов теоретических исследований		3			6
Раздел 8. Публикация результатов исследований в научно-технических изданиях. Требования к содержанию и оформлению.		4			6
Итого в семестре:		17			19
Семестр 3					
Раздел 9. Формулирование целей и обоснование целесообразности проведения экспериментальных исследований		4			3
Раздел 10. Практическая применимость результатов исследований. Проектные разработки по результатам научно-технических исследований.		6			4
Раздел 11. Обобщение результатов и оценка проведенных исследований		3			6
Раздел 12. Структура магистерской диссертации		4			6
Итого в семестре:		17			19
Итого	0	51	0	0	57

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 1					
1	Выбор и обоснование выбора темы научно-исследовательской работы. Определение научной проблемы и ее актуальности. Определение объекта и предмета исследований. Определение цели и частных задач исследований. Разработка рабочей гипотезы решения научной проблемы. Выбор и обоснование выбора основных характеристических параметров. Выбор и обоснование выбора основных методов исследований.	Семинар Групповая дискуссия	4	3	Раздел 1
2	Разработка и обоснование плана выполнения исследований	Семинар Групповая дискуссия Мозговой штурм	3	2	Раздел 2
3	Анализ состояния вопроса по выбранному направлению исследований. Поиск, изучение, систематизация и анализ научно-технической информации по теме исследований	Семинар Групповая дискуссия	7	4	Раздел 3
4	Разработка научно-технического отчета по результатам аналитических исследований	Семинар	3	2	Раздел 4
Итого за семестр:			17	11	
Семестр 2					
5	Формулирование целей теоретических исследований	Семинар Групповая	3	2	Раздел 5

№ п/ п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
	Выбор и обоснование выбора методов и инструментов теоретических исследований (в т.ч. используемого ПО) Формирования исходных данных для теоретических исследований	дискуссия			
6	Выполнение разработок и проведение теоретических исследований (разработка модели, моделирование и т.д.)	Семинар	7	4	Раздел 6
7	Анализ и оценка результатов теоретических исследований (в т.ч. выявление элементов новизны результатов)	Семинар Групповая дискуссия	3	2	Раздел 7
8	Разработка научно-технического отчета по результатам аналитических исследований. Подготовка проекта статьи в научно-технический журнал	Семинар	4	2	Раздел 8
Итого за семестр:			17	10	
Семестр 3					
9	Формулирование целей и обоснование целесообразности проведения экспериментальных исследований, в т.ч. разработка плана реализации экспериментов, выбор и обоснование выбора необходимого оборудования. Выполнение экспериментальных	Семинар Групповая дискуссия	4	2	Раздел 9

№ п/ п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
	исследований в случае целесообразности.				
10	Выполнение проектной разработки как элемента практической применимости результатов теоретических/экспериментальных исследований	Семинар	6	3	Раздел 10
11	Обобщение результатов и оценка проведенных исследований и разработок	Семинар Групповая дискуссия	3	2	Раздел 11
12	Разработка итогового научно-технического отчета по результатам исследований и разработок. Формирование структуры магистерской диссертации	Семинар	4	3	Раздел 12
Итого за семестр:			17	10	
Всего			51	31	

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. Выполнение курсового проекта/ 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 1, час	Семестр 2, час	Семестр 3, час
1	2	3	4	5
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	9	3	3	3
Курсовое проектирование (КП, КР)				
Расчетно-графические задания (РГЗ)				
Выполнение реферата (Р)				
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	2	2	2
Домашнее задание (ДЗ)	36	12	12	12
Контрольные работы заочников (КРЗ)				
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	2	2	2
Всего:	57	19	19	19

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

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)
<u>Библиотека ГУАП</u>	Основы научных исследований : учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования /А.П.Болдин, В.А.Максимов. - М. : Изд. центр «Академия», 2012. - 336 с.	20
<u>Библиотека ГУАП</u>	Ревенков А.В. Теория и практика решения технических задач: Учеб.пособие для вузов. - М.: Форум, 2008. – 381 с.	15
<u>Библиотека ГУАП</u>	Ларин В.П. Научно-исследовательская работа магистров. Методические указания по организации, выполнению и оценке / В.П. Ларин – СПб., 2018 – 48 с.	50
<u>Библиотека ГУАП</u>	Ларин В.П. Технологическое проектирование приборов и электронных средств. Практикум разработчика: метод. указания к курсовому проектированию и конструкторско-технологической части выпускных квалификационных работ.СПб.: ГУАП, 2018.– 108 с	50

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
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине ¹ размещены <u>внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»</u>

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
1	<i>Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso</i>
2	<i>Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)</i>
3	<i>LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)</i>
4	<i>Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)</i>
5	<i>MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)</i>

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
1	<i>Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru.), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП</i>
2	<i>Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП</i>
3	<i>ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП</i>
4	<i>ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП</i>

¹ Разработчик может перечислить конкретные элементы электронного курса, например: задания для подготовки к занятиям, методические рекомендации для самостоятельной подготовки, учебно-методические материалы по темам, мультимедийные презентации по темам, извлечения из нормативно-правовых актов и т.п.

5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ

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	Мультимедийная лекционная аудитория	14-06Г (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
2	Класс для групповых дискуссий	51-06-03 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

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
Зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

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

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

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	Какие основные принципы выбора направления научных исследований вы знаете? По каким аспектам необходимо осуществлять обоснование выбора	УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-1.В.2

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	темы научно-исследовательской работы? Какое направление исследований вы выбрали и почему?	УК-2.У.1 ПК-5.3.1 ПК-14.3.2 ПК-15.3.1
2	В чем разница между объектом и предметом исследований? Что является объектом и предметом исследований в выбранном вами направлении исследований?	УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-1.В.2 УК-2.У.1
3	В чем различие цели и частных задач исследований? Что является целью ваших научных исследований по выбранному направлению?	УК-2.У.1 УК-1.В.1 ПК-14.3.2
4	Что такое рабочая гипотеза? На каком этапе исследований должна формироваться рабочая гипотеза? Какие требования предъявляются к рабочей гипотезе? В чем состоит разработанная вами рабочая гипотеза по выбранному направлению исследований?	УК-1.В.1 УК-2.У.1
5	Какие виды методов исследований вы знаете? В чем достоинства и недостатки каждого метода? В чем заключается взаимосвязь различных видов методов исследований? Какие методы исследований вы планируете использовать при выполнении научных исследований по выбранному направлению?	УК-1.В.1 УК-2.У.1
6	Зачем необходимо разрабатывать план проведения научных исследований? Какие компоненты должен включать план проведения научных исследований? Основные требования, предъявляемые к плану проведения научных исследований? Какие компоненты включает разработанный вами план проведения научных исследований по выбранному вами направлению?	УК-1.В.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1 УК-3.В.2 УК-4.3.2 УК-6.У.1 УК-6.В.1 ПК-13.3.1 ПК-13.3.2 ПК-13.В.1
7	Зачем необходимо проводить обзорно-аналитические исследования?	УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-1.В.2 УК-2.У.1
8	По каким факторам должен осуществляться анализ состояния вопроса по выбранному направлению исследований?	УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-1.В.2 УК-2.У.1
9	Что может являться источниками информации для проведения обзорно-аналитических исследований?	УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-1.В.2 УК-2.У.1
10	Что должен включать научно-технический отчет по результатам аналитических исследований?	УК-1.В.1 УК-2.У.1
11	Какие разделы включает разработанный вами научно-технический отчет по результатам аналитических исследований? К каким выводам вы пришли на основании проведенных обзорно-аналитических исследований по анализу состояния вопроса по	УК-1.В.1 УК-2.У.1 УК-6.У.1 УК-6.В.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	выбранному направлению исследований?	
12	Что может являться целями теоретических исследований? По каким принципам осуществляется выбор методов и инструментов теоретических исследований? По каким принципам осуществляется формирование исходных данных для проведения теоретических исследований?	ПК-1.3.2 ПК-5.3.1 ПК-6.В.1 ПК-14.3.2 ПК-15.3.1
13	Какие виды моделирования вы знаете? По каким принципам осуществляется выбор типа модели. Из каких этапов состоит разработка модели? Какими свойствами должна обладать модель?	ПК-1.3.2 ПК-5.3.1 ПК-6.В.1 ПК-14.3.2 ПК-15.3.1
14	По каким факторам должны осуществляться анализ и оценка результатов теоретических исследований?	УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-2.У.1 ПК-1.3.2
15	Какие требования предъявляются к содержанию и оформлению научно-технической публикации?	ПК-4.У.1 ПК-4.В.1
16	Какие разделы включает разработанный вами научно-технический отчет по результатам теоретических исследований? К каким выводам вы пришли на основании проведенных теоретических исследований по выбранному направлению?	УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-2.У.1
17	Какие задачи могут решаться путем проведения экспериментальных исследований? Как оценить целесообразность выполнения экспериментальных исследований? Как оптимизировать сроки и ресурсы, необходимые для проведения экспериментальных исследований?	ПК-4.3.1 ПК-10.3.1 ПК-10.У.1 ПК-10.В.1 ПК-13.3.1 ПК-13.3.2 ПК-13.В.1 ПК-14.3.1 ПК-14.3.2 ПК-15.3.1 ПК-15.У.1 ПК-15.В.1
18	По каким факторам должны осуществляться анализ и оценка результатов экспериментальных исследований?	ПК-4.3.1 ПК-10.3.1 ПК-10.У.1 ПК-10.В.1 ПК-13.3.1 ПК-13.3.2 ПК-13.В.1 ПК-14.3.1 ПК-14.3.2 ПК-15.3.1 ПК-15.У.1 ПК-15.В.1
19	К каким выводам вы пришли на основании анализа целесообразности проведения экспериментальных исследований по выбранному вами направлению исследований?	ПК-4.3.1 ПК-10.3.1 ПК-10.У.1 ПК-10.В.1 ПК-13.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
		ПК-13.3.2 ПК-13.B.1 ПК-14.3.2 ПК-15.3.1 ПК-15.Y.1 ПК-15.B.1
20	Что может являться научной новизной результатов исследований?	УК-1.Y.1 УК-1.B.1 УК-2.Y.1
21	Что может являться практической применимостью результатов исследований?	ПК-14.Y.1 ПК-14.B.1 ПК-15.3.2 ПК-15.Y.1
22	Что должен/может включать этап проектной разработки в составе выполнения научно-исследовательской работы?	ПК-5.3.1 ПК-5.Y.1 ПК-5.B.1 ПК-6.3.1 ПК-6.Y.1 ПК-6.B.1 ПК-7.3.1 ПК-7.Y.1 ПК-7.B.1
23	Какие задачи были вами решены в обоснование применимости проведенных вами научных исследований?	ПК-5.3.1 ПК-5.Y.1 ПК-5.B.1 ПК-6.3.1 ПК-6.Y.1 ПК-6.B.1 ПК-7.3.1 ПК-7.Y.1 ПК-7.B.1
24	Какие разделы включает разработанный вами итоговый научно-технический отчет по результатам выполненной вами научно-исследовательской работы по выбранному направлению? К каким обобщенным выводам вы пришли на основании проведенной вами научно-исследовательской работы по выбранному направлению? Что является научной новизной в полученных вами результатах?	УК-1.Y.1 УК-1.B.1 УК-2.Y.1
25	Какие разделы будет включать структура вашей магистерской диссертации? Что вы планируете вынести за защиту магистерской диссертации?	УК-1.Y.1 УК-1.B.1 УК-2.Y.1

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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
1	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы системного анализа проблемной ситуации в логической последовательности: А) Выявление и формализация проблемы В) Построение модели исследуемой системы С) Анализ взаимосвязей, ограничений и возможных последствий D) Разработка и обоснование стратегии действий	УК-1.У.1
2	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок критического анализа проблемной ситуации и выбора стратегии решения инженерной задачи.	УК-1.У.1
3	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между понятием и его содержанием: А) Системный подход — 1) Комплексное рассмотрение элементов системы и связей между ними В) Критический анализ — 2) Проверка обоснованности исходных данных, аргументов и выводов С) Стратегия — 3) Последовательность действий, направленных на достижение цели Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-1.В.1
4	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок применения системного подхода при решении сложной инженерной задачи.	УК-1.В.1
5	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между критерием оценки решения и его содержанием: А) Эффективность — 1) Степень достижения поставленной цели В) Реализуемость — 2) Возможность выполнения решения при имеющихся ресурсах и ограничениях С) Риск — 3) Вероятность неблагоприятных последствий принятого решения Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-1.В.2
6	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте порядок выбора стратегии действий при наличии нескольких альтернативных вариантов решения проблемной ситуации.	УК-1.В.2
7	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите стадии жизненного цикла проекта в правильной последовательности: А) Инициация В) Планирование С) Реализация и контроль D) Завершение проекта	УК-2.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
8	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок разработки календарного плана инженерного проекта с учетом сроков, ресурсов и контрольных точек.	УК-2.У.1
9	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между процессом управления проектом и его назначением: А) Инициация — 1) Обоснование проекта и определение его целей В) Планирование — 2) Разработка графика, бюджета и структуры работ С) Контроль — 3) Оценка хода выполнения и управление отклонениями Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-2.В.1
10	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите методы контроля выполнения проекта и порядок корректировки плана при выявлении отклонений.	УК-2.В.1
11	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между элементом командной работы и его назначением: А) Распределение ролей — 1) Закрепление ответственности за выполнение задач В) Командная коммуникация — 2) Согласование действий и обмен информацией С) Обратная связь — 3) Оценка результатов и корректировка взаимодействия Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-3.В.2
12	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте командную стратегию выполнения сложного инженерного проекта и обоснуйте распределение ролей между участниками.	УК-3.В.2
13	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что является обязательным условием профессиональной коммуникации в международном инженерном проекте? А) Использование общепринятой терминологии и понятной структуры сообщения В) Применение только разговорных выражений С) Отказ от письменной фиксации договоренностей Д) Использование неоднозначных сокращений	УК-4.3.2
14	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие средства относятся к современным технологиям академической и профессиональной коммуникации? А) Видеоконференции В) Системы совместной работы с документами С) Профессиональная электронная переписка Д) Передача технических требований только в устной форме	УК-4.3.2

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
15	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы формирования плана профессионального саморазвития в логической последовательности: А) Выявление сильных сторон и профессиональных дефицитов В) Постановка целей развития С) Определение необходимых ресурсов, мероприятий и сроков D) Реализация плана и оценка результатов	УК-6.У.1
16	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Составьте порядок определения приоритетов собственной профессиональной деятельности на основе самооценки.	УК-6.У.1
17	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между действием и его целью: А) Самооценка компетенций — 1) Определение профессиональных дефицитов В) Планирование развития — 2) Формирование достижимых целей и мероприятий С) Приоритизация задач — 3) Рациональное распределение времени и усилий Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-6.В.1
18	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте индивидуальный план совершенствования профессиональных компетенций с учетом результатов самооценки.	УК-6.В.1
19	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что является объектом научного исследования? А) Часть материального мира, на которую направлено внимание исследователя В) Только перечень методов исследования С) Исключительно конечный отчет D) Только полученные числовые результаты	ПК-1.3.2
20	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Каким требованиям должна удовлетворять рабочая гипотеза? А) Не иметь логических противоречий В) Не противоречить достоверно установленным фактам С) Быть принципиально проверяемой D) Обладать информативностью Е) Основываться только на уже имеющихся результатах и не допускать новых предположений	ПК-1.3.2
21	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Чем на законодательном уровне может быть подтверждена новизна технической разработки? А) Патентом на изобретение В) Устным заключением автора С) Рабочим планом проекта D) Служебной запиской	ПК-4.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
22	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. При каких условиях выводы по результатам исследований можно считать обоснованными? А) Они сформулированы на основе достоверных результатов В) Между положениями отсутствуют внутренние противоречия С) Использована логически связная структура рассуждений Д) Исходных данных достаточно для формулировки выводов Е) Выводы обязательно совпадают с первоначальной гипотезой	ПК-4.3.1
23	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы подготовки заявки на получение патента на изобретение: А) Определение и классификация объекта патентования В) Проведение патентного поиска и выбор аналогов С) Выявление отличительных признаков и разработка формулы изобретения Д) Подготовка описания, реферата и сопроводительных документов	ПК-4.У.1
24	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок формирования научно обоснованных выводов и рекомендаций по результатам исследования.	ПК-4.У.1
25	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между документом и его назначением: А) Отчет о научно-исследовательской работе — 1) Научно-техническая продукция, содержащая результаты НИР В) Патент на изобретение — 2) Документ, подтверждающий правовую охрану технического решения С) Акт сдачи-приемки — 3) Документ, подтверждающий завершение работы по договору Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-4.В.1
26	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите структуру научной статьи, подготавливаемой по результатам выполненного научно-технического исследования.	ПК-4.В.1
27	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Каким нормативным документом определяются требования к разработке технического задания на НИР и ОКР общехозяйственного назначения? А) ГОСТ Р 15.016 В) ГОСТ Р 15.101 С) ГОСТ Р 15.301 Д) ГОСТ 2.102	ПК-5.3.1
28	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Что должно быть отображено на принципиальной электрической схеме? А) Электрические элементы и устройства, необходимые для выполнения заданных процессов В) Электрические связи между элементами и устройствами С) Элементы, которыми заканчиваются входные и выходные цепи Д) Только габаритные размеры корпуса изделия	ПК-5.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
29	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы моделирования электронного прибора: А) Определение цели моделирования Б) Разработка концептуальной модели С) Формализация и программная реализация модели Д) Проведение модельных экспериментов и анализ результатов	ПК-5.У.1
30	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Сформулируйте цели и задачи проектирования электронного прибора и определите содержание технического задания.	ПК-5.У.1
31	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между видом испытаний и его назначением: А) Предварительные испытания — 1) Проверка соответствия опытного образца требованиям технического задания Б) Приемочные испытания — 2) Решение вопроса о целесообразности постановки продукции на производство С) Типовые испытания — 3) Оценка эффективности изменений конструкции или технологического процесса Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-5.В.1
32	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите назначение установочной партии изделия и порядок использования результатов ее изготовления при подготовке производства.	ПК-5.В.1
33	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой вид испытаний проводится на этапе опытно-конструкторской работы для предварительной проверки опытного образца? А) Предварительные испытания Б) Периодические испытания С) Эксплуатационные испытания серийной продукции Д) Инспекционные испытания	ПК-6.3.1
34	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какими свойствами должна обладать разрабатываемая модель электронного устройства? А) Адекватностью Б) Адаптивностью С) Целостностью Д) Дискретностью как обязательным свойством любой модели	ПК-6.3.1
35	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы разработки технического предложения на создание нового прибора: А) Анализ патентных материалов и существующих решений Б) Разработка структурной схемы и алгоритма работы С) Сравнение вариантов схемного и конструктивного построения Д) Выбор функциональных блоков и утверждение технического предложения	ПК-6.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
36	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок разработки структуры электронного прибора с учетом требований технического задания.	ПК-6.У.1
37	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между стадией создания автоматизированной системы и содержанием работ: А) Формирование требований и концепции — 1) Обследование объекта и определение требований пользователя В) Разработка технического проекта — 2) Разработка проектных решений и документации С) Ввод системы в действие — 3) Комплексные испытания, опытная эксплуатация и приемка Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-6.В.1
38	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Перечислите и охарактеризуйте основные группы требований, учитываемые при проектировании электронного прибора.	ПК-6.В.1
39	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Каким нормативным документом определен состав конструкторской документации? А) ГОСТ 2.102 В) ГОСТ 2.601 С) ГОСТ 2.103 Д) ГОСТ 3.1105	ПК-7.3.1
40	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие виды контроля должна проходить конструкторская документация? А) Метрологический контроль В) Контроль технологичности С) Контроль соответствия нормативным требованиям Д) Контроль рекламной привлекательности изделия	ПК-7.3.1
41	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы разработки документации при выполнении опытно-конструкторской работы: А) Разработка аванпроекта В) Разработка эскизного проекта С) Разработка технического проекта Д) Разработка рабочей конструкторской и эксплуатационной документации	ПК-7.У.1
42	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок разработки и проверки комплекта проектно-конструкторской документации электронного прибора.	ПК-7.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
43	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между типом схемы и отображаемой информацией: А) Структурная схема — 1) Основные функциональные части изделия и связи между ними В) Функциональная схема — 2) Процессы, протекающие в функциональных цепях изделия С) Принципиальная схема — 3) Полный состав элементов и электрические связи между ними Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-7.В.1
44	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите основные виды работ, выполняемых на стадии эскизного проекта нового электронного прибора.	ПК-7.В.1
45	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какими нормативными документами определяются требования к технологической подготовке производства? А) Стандартами серии 14 В) Стандартами серии 2 С) Стандартами серии 7 Д) Стандартами серии 34	ПК-10.3.1
46	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие задачи решаются при контроле конструкторской документации на технологичность? А) Оценка возможности рациональной сборки изделия В) Оценка возможности независимого контроля составных частей С) Выявление возможностей снижения трудоемкости Д) Определение рекламной стоимости изделия	ПК-10.3.1
47	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите операции типового процесса поверхностного монтажа SMD-компонентов: А) Промывка и обезжиривание печатной платы В) Нанесение паяльной пасты С) Установка SMD-компонентов Д) Оплавление пасты, промывка и нанесение защитного покрытия	ПК-10.У.1
48	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте последовательность технологических операций изготовления электронного модуля с поверхностным монтажом.	ПК-10.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
49	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между технологическим документом и его содержанием: А) Операционная карта — 1) Описание операции и последовательности переходов В) Маршрутная карта — 2) Маршрутное или маршрутно-операционное описание процесса С) Комплектовочная карта — 3) Данные о деталях, сборочных единицах и материалах Д) Технологическая инструкция — 4) Описание повторяющихся методов и приемов выполнения работ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-10.В.1
50	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите цели контроля конструкторской документации на технологичность и порядок оформления его результатов.	ПК-10.В.1
51	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Каким нормативным документом определяется порядок выполнения научно-исследовательских работ общехозяйственного назначения? А) ГОСТ Р 15.101 В) ГОСТ Р 15.301 С) ГОСТ Р 15.016 Д) ГОСТ 2.102	ПК-13.3.1
52	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Что относится к планированию проекта научно-исследовательской деятельности? А) Разработка структуры и архитектуры проекта В) Формирование системы показателей и критериев оценки С) Разработка календарного плана и распределение ответственности Д) Формирование системы управления рисками Е) Исключение контроля промежуточных результатов	ПК-13.3.1
53	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой уровень является верхним в иерархической структуре модульной компоновки космического аппарата? А) Космический аппарат В) Модуль программного обеспечения С) Унифицированный элемент Д) Электронный компонент	ПК-13.3.2
54	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие виды компоновки применяются при создании космического аппарата? А) Геометрическая В) Инерционно-массовая С) Функциональная Д) Конструктивно-силовая Е) Маркетинговая	ПК-13.3.2

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
55	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите уровни иерархической структуры модульной компоновки космического аппарата по нисходящей: А) Космический аппарат В) Отсеки и унифицированные платформы С) Модули бортовой аппаратуры и обеспечивающих систем D) Узлы, агрегаты, электронные компоненты и унифицированные элементы	ПК-13.У.1
56	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок планирования процесса создания бортовой аппаратуры космического аппарата.	ПК-13.У.1
57	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между видом компоновки космического аппарата и ее назначением: А) Геометрическая — 1) Позиционирование элементов относительно системы координат аппарата В) Инерционно-массовая — 2) Обеспечение центровки и балансировки С) Функциональная — 3) Обеспечение условий функционирования бортовой аппаратуры D) Конструктивно-силовая — 4) Формирование силовой схемы, воспринимающей нагрузки Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-13.В.1
58	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Перечислите и охарактеризуйте факторы внешней среды, учитываемые при создании космического аппарата и бортовой аппаратуры.	ПК-13.В.1
59	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Должен ли руководитель структурного подразделения участвовать в совершенствовании организации производства и автоматизации процессов? А) Да, должен участвовать В) Нет, не должен участвовать С) Только по решению рабочего персонала D) Только после завершения производства	ПК-14.3.1
60	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие функции относятся к обязанностям руководителя структурного подразделения? А) Обеспечение выполнения производственных заданий В) Организация текущего планирования и учета С) Координация работы мастеров и служб D) Обеспечение безопасных условий труда Е) Отказ от контроля технического состояния оборудования	ПК-14.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
61	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой вид контроля выполняется после изготовления кабельного жгута для проверки правильности электрических соединений? А) Прозвонка В) Визуальная маркировка С) Механическая обработка D) Нанесение защитного покрытия	ПК-14.3.2
62	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Что должен знать руководитель подразделения сборки и монтажа приборов бортовой аппаратуры? А) Технологические процессы сборки и монтажа В) Требования охраны труда и производственной безопасности С) Порядок планирования, учета и контроля производства D) Требования к эксплуатации оборудования E) Только правила оформления рекламных материалов	ПК-14.3.2
63	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите операции изготовления кабельного жгута в правильной последовательности: А) Резка проводов и изоляционных трубок В) Заделка концов проводов и их маркировка С) Укладка проводов на шаблоне и вязка жгута D) Электрический контроль, защита и визуальный осмотр	ПК-14.У.1
64	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок организации работы подразделения по изготовлению и контролю кабельных сборок.	ПК-14.У.1
65	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между видом ответственности руководителя и основанием ее наступления: А) Дисциплинарная — 1) Неисполнение или ненадлежащее исполнение должностных обязанностей В) Гражданско-правовая — 2) Причинение имущественного ущерба организации или третьим лицам С) Уголовная — 3) Совершение деяния, предусмотренного уголовным законодательством Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-14.В.1
66	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте порядок контроля выполнения производственного задания, качества продукции и требований безопасности в подразделении.	ПК-14.В.1
67	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Каким свойством должен обладать материал подложки монолитной фотонной интегральной схемы? А) Быть оптически активным В) Быть исключительно металлическим С) Не обладать оптическими свойствами D) Быть только полимерным	ПК-15.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
68	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие материалы могут использоваться в качестве подложек гибридных фотонных интегральных схем? А) Арсенид галлия В) Ниобат лития С) Фосфид индия D) Танталат лития E) Обычная конструкционная сталь	ПК-15.3.1
69	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что понимают под изделием типа «система в корпусе»? А) Несколько функциональных кристаллов или модулей, объединенных в одном корпусе В) Один резистор, установленный на печатной плате С) Только программный модуль D) Электрическую сеть здания	ПК-15.3.2
70	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие операции характерны для изготовления изделий типа «система в корпусе»? А) Разделение и подготовка кристаллов В) Монтаж кристаллов С) Разварка проволочных выводов D) Герметизация и корпусирование E) Исключительно механическая токарная обработка	ПК-15.3.2
71	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите основные операции изготовления изделия типа «система в корпусе»: А) Прецизионная резка и разделение кристаллов В) Монтаж кристаллов С) Термические процессы и разварка выводов D) Герметизация, корпусирование и контроль	ПК-15.У.1
72	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок планирования производственного процесса изготовления изделия типа «система в корпусе».	ПК-15.У.1
73	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между термином и его определением: А) Система в корпусе — 1) Несколько функциональных кристаллов или модулей, размещенных в одном корпусе В) Система на кристалле — 2) Многофункциональная электронная система, размещенная на одном кристалле С) Сеть на кристалле — 3) Коммуникационная структура соединений между модулями на одном кристалле Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-15.В.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
74	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите преимущества изделий типа «система в корпусе» и обоснуйте особенности управления их производством.	ПК-15.В.1

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.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия должны представлять собой занятия по решению задач научных исследований по выбранной обучающимся теме, методологический подход к решению задач дается обучающимся на семинарских занятиях.

В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению научно-исследовательских задач.

Практические занятия проводятся по коллективной форме.

Для успешного достижения учебных целей практических занятий при их организации должны выполняться следующие основные требования:

- направления научных исследований и задачи, предлагаемые для решения

обучающимся, должны быть максимально приближены к реальным соответствующим специальности обучения и будущим функциональным профессиональным обязанностям;

- действия обучающихся должны соответствовать требованиям, методикам и методам их решения задач, с которыми они должны быть ознакомлены на семинарских занятиях;

- задания, выдаваемые обучающимся, должны быть направлены на поэтапное формирование умений и навыков обучающихся, т.е. движение от знаний к умениям и навыкам, от простого к сложному.

После выполнения заданий и разработки научно-технических отчетов по результатам проведенных исследований проводится обсуждение, дается краткая оценка действий обучающихся.

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.

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;
- «Рабочая тетрадь» по практическому курсу.

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.

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по каждому разделу курса практических занятий на основании представляемого обучающимся научно-технического отчета по результатам выполнения соответствующего этапа научных исследований.

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».

ЗАЧЕТ проводится путем устных ответов обучающимся на вопросы преподавателя. Каждый обучающийся должен ответить на один вопрос из каждого раздела. Вопросы для ответов на зачете представлены в таблице 16.

Тест для промежуточной аттестации для проверки у обучающихся формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных программой обучения представлен в таблице 18.

Критерии оценки уровня знаний обучающегося при прохождении промежуточной аттестации в соответствии с таблицей 14.

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