

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)
«20» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Конструирование и технология электронных средств
Наименование направленности	Проектирование и конструирование встраиваемых систем для космического и ракетного оборудования
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

А.Р. Бестугин
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23
«17» февраля 2025г, протокол № 6/25

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Р. Бестугин
(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 «Основы научных исследований» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/специальности 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» направленности «Проектирование и конструирование встраиваемых систем для космического и ракетного оборудования». 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-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

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

ОПК-1 «Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора»

ОПК-2 «Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными положениями системного подхода как методологии проведения научных исследований; современными подходами к организации научных исследований; требованиями к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности; методикам оформления документов на конкурсы, гранты, результаты интеллектуальной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу обучающихся.

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

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

Целью дисциплины является получение обучающимися знаний, умений и навыков в области постановки научных исследований, теоретических обобщений, порядка и организации проведения научно-исследовательских работ; предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать самостоятельные навыки в области написания научных работ, развитие когнитивных функций у обучающихся. Дисциплина раскрывает методику проведения научных работ, позволяющую не упустить, учесть при исследованиях существенные факторы и определяющую возможность создания перспективных технических средств в конкретных условиях.

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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.3.1 знать тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.3.1 знать методы синтеза и исследования физических и математических моделей

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Физика», «Высшая Математика», «Материаловедение»,
- «Основы теории точности и методы взаимозаменяемости»,
- «Основы конструирования приборного оборудования»,
- «Основы технологии приборостроения».

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

- «Технологии испытаний приборной аппаратуры»,
- «Эксплуатация и техническое обслуживание авиационной техники».

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
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		

лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа , всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

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

Таблица 3 – Разделы, темы Таблица дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Организация науки и научных исследований.	4	4			
Раздел 2. Общие задачи науки	2	2			
Раздел 3. . Классификация науки	2	2			
Раздел 4. Основные понятия и методы в исследовательской работе.	2	2			
Раздел 5. Критерии результативности научной деятельности.	2	2			
Раздел 6. Критерии оценки научной работы	2	2			
Раздел 7. Структурные компоненты исследовательского процесса	2	2			
Раздел 8. Организация науки в РФ.	1	1			
Итого в семестре:	17	17			38
Итого	17	17	0	0	38

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
1	Раздел 1. Организация науки и научных исследований. Тема 1.1. Общее понятие науки. Тема 1.2. Наука как социальный институт. Тема 1.2. Наука как процесс. Тема 1.3. Наука как результат
2	Раздел 2. Общие задачи науки. Тема 2.1 Задача науки - Констатация.

	<p>Тема 2.2. Задача науки – Интерпретация.</p> <p>Тема 2.3. Задача науки – Систематизация.</p> <p>Тема 2.4. Задача науки - Прогнозирование.</p> <p>Тема 2.4. Задача науки – Практическое использование.</p>
3	<p>Раздел 3. Классификация науки.</p> <p>Тема 3.1. Общие закономерности наук. Относительная самостоятельность. Преемственность в развитии. Чередование периодов развития. Взаимосвязанность и взаимодействие. Свобода критики</p> <p>Тема 3.2. Фундаментальные и прикладные исследования.</p> <p>Тема 3.3. Цели и задачи экспериментальных исследований. Эксперимент. Методы научного познания.</p>
4	<p>Раздел 4. Основные понятия в исследовательской работе.</p> <p>Тема 4.1. Методология.</p> <p>Тема 4.2. Понятия: факт, аспект, гипотеза.</p> <p>Тема 4.3. Дедукция и индукция в научных исследованиях.</p> <p>Тема 4.4. Аналогия, метод, эмпирические методы в науке.</p> <p>Тема 4.5. Моделирование, анализ, синтез в научных исследованиях.</p> <p>Тема 4.6. Проблема, теория. Классификация основных результатов научных исследований.</p>
5	<p>Раздел 5. Критерии результативности научной деятельности.</p> <p>Тема 5.1. Актуальность, Значимость, Реалистичность, Результативность в научных исследованиях</p> <p>Тема 5.2. Результаты индивидуальной научной деятельности. Монография, Научная статья, Тезисы научного доклада, Патенты на изобретения, полезную модель, электронную программу ЭВМ.</p> <p>Тема 5.3. Диссертационные работы. Автореферат диссертации.</p>
6	<p>Раздел 6. Критерии оценки научной работы</p> <p>Тема 6.1. Понятие и формулировка научной новизны в квалификационных работах</p> <p>Тема 6.2. Достоверность научных результатов в квалификационных работах.</p>
7	<p>Раздел 7. Структурные компоненты исследовательского процесса</p> <p>Тема 7.1. Формулировка проблемы и целей исследования, задачи исследования.</p> <p>Тема 7.2. Разработка гипотезы исследования.</p> <p>Тема 7.2. Постановка преобразующего эксперимента, обобщение и синтез экспериментальных данных</p> <p>Тема 7.3. Оформление результатов исследований.</p>
8	<p>Раздел 8. Организация науки в РФ.</p> <p>Тема 8.1. Состояние и организации науки в РФ, система подготовки научных кадров, система научной информации.</p> <p>Тема 8.2. Сравнительный анализ организации науки в РФ и передовых зарубежных странах.</p>

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 2					
1	Организация науки и научных исследований.	Групповые дискуссии, реферативные работы	4	4	1
2	Общие задачи науки.	Групповые дискуссии, реферативные работы	2	2	2
3	Классификация науки.	Групповые дискуссии, реферативные работы	2	2	3
4	Основные понятия в исследовательской работе	Групповые дискуссии, реферативные работы	2	2	4
5	Критерии результативности научной деятельности	Групповые дискуссии, реферативные работы	2	2	5
6	Критерии оценки научной работы	Групповые дискуссии, реферативные работы	2	2	6
7	. Структурные компоненты исследовательского процесса	Групповые дискуссии, реферативные работы	2	2	7
8	. Организация науки в РФ.	Групповые дискуссии, реферативные работы	1	2	8
Всего			17	18	

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 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	18	18
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)	20	20
Всего:	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)
	Колмогоров Ю.А., Сергеев А.П. Методы и средства научных исследований. Уральский ун-т , 2017, 152 с.	5
	Герасимов И.Д. Научное исследование. М. Наука, 2000,155с.	4
	Кузнецов В.В. и др. Системный анализ в фундаментальных и прикладных исследованиях. СПб. Политехника 2014, 378 с.	5
	Колмогоров Ю.А., Сергеев А.П. Методы и средства научных исследований. Уральский ун-т , 2017, 152 с.	4

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
http://lib.aanet.ru/	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 27, №28 от 27.01.2021. Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 071 от 24.02.2021. Доступ в ЭБС «ЮРАЙТ» осуществляется по договору № 070 от 24.02.2021.

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	51-03-06
2	Мультимедийная лекционная аудитория	14-06Г

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

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.
«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 для экзамена	Код индикатора
1	Общее понятие науки (наука как социальный институт, как результат, как процесс).	УК-1.3.1
2	Наука как процесс.	УК-3.3.2
3	Перечислить и раскрыть базисные критерии научных знаний.	УК-3.У.1
4	Классификация наук (фундаментальные и прикладные науки).	ОПК-1.3.1
5	Общие задачи науки (в социальном обществе и в технике).	УК-3.В.1
6	Общие закономерности наук (теоретических и экспериментальных научных исследований).	УК-6.3.1
7	Общие методы научного познания (основные формы научного знания).	ОПК-2.3.1
8	Экспериментальные исследования. Цели и задачи эксперимента.	ОПК-1.3.1
9	Раскрыть суть эмпирических и теоретических методов в исследованиях.	ОПК-2.3.1
10	Основные понятия и методы, способы в исследовательской работе.	ОПК-2.3.1
11	Научное исследование, его сущность и особенности (поиск, накопление и обработка научной информации).	ОПК-1.3.1
12	Виды научных исследований (этапы прикладных научно-исследовательских работ, основные понятия).	ОПК-3.3.1
13	Классификация основных результатов научных исследований (для фундаментальных и прикладных наук).	ОПК-2.3.1
14	Основные критерии результативности экспериментальной научной деятельности.	ОПК-2.3.1

15	Индивидуальная научная деятельность (ее основные критерии и результаты, публикации).	ОПК-2.3.1
16	Раскрыть понятия в науке - область исследования, объект исследования предмет исследования	ОПК-2.3.1
17	Структурные компоненты исследовательского процесса.	ОПК-2.3.1
18	Научная статья как результат индивидуальной научной деятельности.	ОПК-2.3.1
19	Научная новизна (понятие, формулировки научной новизны в квалификационных работах).	ОПК-2.3.1
20	Достоверность научных результатов (методы доказательства достоверности).	ОПК-2.3.1
21	Критерии оценки научной работы.	ОПК-2.3.1
22	Автореферат диссертации. Порядок оформления, содержание, форма.	
23	Организация науки в РФ (организации, система подготовки кадров и аттестация, система научной информации).	ОПК-2.3.1
24	Организация научной работы в вузах РФ и за рубежом (сравнительный анализ).	ОПК-1.3.1
25	Структурные компоненты исследовательского процесса (ознакомление с проблемой, формулировка целей, постановка задачи, эксперименты, обобщение, формулировка результатов).	ОПК-2.3.1
26	Определение системы в научных исследованиях (техническая система, ее среда, функции, ресурсы).	ОПК-2.3.1
27	Принципы и методы системного анализа в научных исследованиях.	ОПК-2.3.1
28	Принципы подхода к классификации систем в научной методологии.	ОПК-1.3.1
29	Классификация систем при научных исследованиях (классификация систем, объектов).	ОПК-2.3.1
30	Понятие декомпозиции в научных исследованиях (принципы декомпозиции, общие сведения о моделировании объектов и процессов исследования).	ОПК-2.3.1

31	Понятие анализа и синтеза в научных исследованиях.	ОПК-2.3.1
32	Основные понятия и этапы моделирования систем (принципы и подходы к построению моделей).	ОПК-2.3.1
33	.Основные результаты интеллектуальной деятельности (теории, методы, алгоритмы, методологии, способы, и т.д.).	ОПК-2.3.1
34	Понятия и виды стохастических моделей в научных исследованиях	ОПК-1.3.1
35	Метод экспертных оценок как научная процедура оценки качества результата научной деятельности (организация методы).	ОПК-2.3.1
36	Информационные технологии в научных исследованиях (инструментальные средства обработки данных, человеко-машинные интерфейсы, модели, методы, системы управления базами данных и т.д.).	ОПК-2.3.1
37	Обобщение и синтез экспериментальных данных в исследованиях.	ОПК-2.3.1
38	Организация научного процесса в ГУАП (магистратура, аспирантура, докторантура, диссертационные советы, гранты, хоздоговорные НИР).	ОПК-1.3.1

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

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

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	<p><i>Выберите один правильный ответ на вопрос:</i></p> <p>Какой базисный критерий отдельных отраслей научного знания является ключевым?</p> <p>А) Субъективизм В) Вероятностный С) Объективность Д) Исторический опыт Е) Значимость.</p>	УК-1
2	<p><i>Выберите один или несколько правильных ответов:</i></p> <p>Что является общими базисными критериями отдельных отраслей научного знания?</p> <p>А) Объективность В) адекватность С) Развитие личности ученого Д) Истинность Е) Удовлетворение амбиций ученого. F) Обоснованность.</p>	
3	<p><i>Расположите варианты ответа в правильной последовательности:</i></p> <p>Расположите этапы научного процесса в правильной последовательности?</p> <p>А) Эксперименты, опыты В) Анализ С) Постановка гипотезы Д) Формулировка задачи и её решение Е) Выводы о определение практической значимости.</p>	
4	<p><i>Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.?</i></p> <p>В чем в целом заключаются общие задачи науки?</p> <p>Действия:</p> <p>А) Собираение и обобщение факторов В) Установление возможных форм использования полученных знаний С) Исследования развития процессов и явлений Д) Объяснение внешних взаимодействий, наблюдаемых явлений Е) Построение моделей.</p> <p>Типы соответствия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Констатация 2. Интерпретация 3. Систематизация 4. Прогнозирование 5. Практическое использование. 	

5	<p><i>Дайте развернутый вариант ответа на задание:</i></p> <p>Раскройте 4 основные задачи проведения эксперимента при научном исследовании?</p>	
6	<p><i>Выберите один правильный ответ на вопрос:</i></p> <p>На каком этапе опытно-конструкторской разработки проводится макетирование принципиальных устройств и программ изделия</p> <p>А) Техническое задание В) Рабочее проектирование С) Технические предложения Д) Технический проект Е) Изготовление опытного образца</p>	УК-3
7	<p><i>Выберите один или несколько правильных ответов:</i></p> <p>Назовите основные критерии результативности экспериментальной научной работы?</p> <p>А) Актуальность В) Значимость С) Потребность общества Д) Реалистичность Е) Заключение экспертов.</p>	
8	<p><i>Расположите варианты ответа в правильной последовательности:</i></p> <p>В какой последовательности проводится разработка опытного образца изделия?</p> <p>А) Эскизный проект В) Техническое задание С) Технический проект Д) Технические предложения Е) Рабочее проектирование</p>	
9	<p><i>Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.</i></p> <p>Как появляется научная тема исследования?</p> <p>Действия:</p> <p>А) Стремление получить «знание» о «незнании» В) Ситуация , позволяющая сформулировать цель и задачи исследования С) Сложная неопределенная ситуация, требующая разрешения Д) Решение научной проблемы.</p> <p>Типы соответствия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потребность 2. Тема 3. Проблема 4. Цель. 	

10	<p><i>Дайте развернутый вариант ответа на задание:</i></p> <p>Перечислите основные структурные компоненты исследовательского процесса?</p>	
11	<p><i>Выберите один правильный ответ на вопрос:</i></p> <p>Выберите наиболее востребованный на эмпирическом уровне метод в научной работе?</p> <p>А) Макетирование В) Абстрагирование С) Аксиоматизация Д) Моделирование Е) Описание</p>	УК-6
12	<p><i>Выберите один или несколько правильных ответов:</i></p> <p>Какие из перечисленных программных средств применяются для организации моделирования электрических схем и процессов?</p> <p>А) Commsim В) AnyLogic С) MathCAD Д) MuPAD</p>	
13	<p><i>Расположите варианты ответа в правильной последовательности:</i></p> <p>Расположите этапы построения математической модели в правильной последовательности:</p> <p>А) Разработка математического аппарата модели В) Тестирование модели С) Корректировка модели Д) Составление структурной схемы модели Е) Тестирование модели</p>	
14	<p><i>Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.</i></p> <p>Как появляется научная тема исследования?</p> <p>Действия:</p> <p>А) Стремление получить «знание» о «незнании» В) Ситуация , позволяющая сформулировать цель и задачи исследования С) Сложная неопределенная ситуация, требующая разрешения</p>	

15	<p>Д) Решение научной проблемы.</p> <p>Типы соответствия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потребность 2. Тема 3. Проблема 4. Цель. <p><i>Дайте развернутый вариант ответа на задание:</i> Раскройте научное понятие – релевантность?</p>	
16	<p><i>Выберите один правильный ответ на вопрос:</i> Раскройте понятие свойство имплементарности?</p> <p>А) Актуальность темы В) Соответствие результата и методики исследования поставленным задачам С) Способность содействовать принятию решения Д) Способность выборки характеризовать явление Е) Субъективная степень соответствия чему-либо</p>	ОПК-1
17	<p><i>Выберите один или несколько правильных ответов:</i> Чем подтверждается достоверность научного исследования?</p> <p>А) Ссылкой на мнение известных ученых В) Экспериментальными методами С) Аналитическими методами Д) Потребностью общества Е) Авторитетом ученого.</p>	
18	<p><i>Расположите варианты ответа в правильной последовательности:</i> Расположите этапы проведения НИР в правильной логической последовательности?</p> <p>А) Экспериментальные исследования В) Теоретические исследования С) Формулировка темы НИР Д) Постановка цели и задач НИР Е) Анализ и оформление.</p>	
19	<p><i>Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.</i> Что может выступать в качестве научной новизны исследования? Действия:</p> <p>А) Проверенный практикой результат В) Путь исследования С) Определение осуществления действия Д) Осуществление планирования, проекта, программы.</p>	

20	<p>Е) Устойчивое единство элементов, их отношений и целостности системы.</p> <p>Типы соответствия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализация 2. Способ 3. Знание 4. Структура 5. Метод. <p><i>Дайте развернутый вариант ответа на задание:</i> Раскройте понятие: эмерджентные свойства структуры?</p>	
21	<p><i>Выберите один правильный ответ на вопрос:</i> Чем определяется специальность научной работы?</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Пожеланием автора В) Научной новизной исследования С) Целью исследования Д) Паспортом специальности Е) Практической значимостью. 	ОПК-2
22	<p><i>Выберите один или несколько правильных ответов:</i> Назовите основные критерии результативности экспериментальной научной работы?</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Актуальность В) Значимость С) Потребность общества Д) Реалистичность Е) Заключение экспертов. 	
23	<p><i>Расположите варианты ответа в правильной последовательности:</i> Представьте логическую последовательность структурных компонентов исследовательского процесса?</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Ознакомление с проблемой, определение ее внешних границ В) Проведение преобразующего эксперимента и решение задач С) Выдвижение гипотезы реализации цели исследования Д) Формулировка целей исследования Е) Постановка задач исследования 	

24	<p><i>Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.</i></p> <p>Общенаучные методы научных исследований?</p> <p>А) Получение первичного материала научного исследования В) исследование в искусственно созданных условиях С) Фиксация данных наблюдения Д) определение основных характеристик с помощью приборов</p> <p>Типы соответствия:</p> <p>1) Измерение 2) Наблюдение 3) Эксперимент 4) Описание</p> <p><i>Дайте развернутый вариант ответа на задание:</i></p>	
25	<p>Раскройте понятие в науке структура системы?</p>	

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. 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 освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

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

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

Структура предоставления лекционного материала:

Лекционный материал предоставляется преподавателем в устном виде с использованием электронной доски для пояснения материала в виде рисунков, блок схем, таблиц или графиков. Структура лекционного материала и порядок его изложения организуются в последовательности разделов данного РПД.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

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

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

Планируемые результаты при освоении 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 проводятся по темам. перечень тем представлен в таблице 5.

Предусматривается следующий порядок проведения практических занятий: каждый студент выбирает тему реферата, из Перечня тем, предоставляемого преподавателем. Разработка индивидуальной темы выполняется каждым студентом в соответствии методическими требованиями, представленными в приложение к перечню тем. Успешная защита и обсуждение раскрытой темы является допуском к экзамену по дисциплине.

11.3. 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 практических работ.

11.4. 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 успеваемости проводится по окончании лекции путем задания вопросов к аудитории по теме проведенной лекции. При этом обеспечивается последовательное предоставление возможности ответов студентами. Положительные ответы и их количество учитываются при проведении промежуточной аттестации вплоть до повышения оценки на 1 балл к ответу по билету.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

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

Требования и методы при проведении экзамена.

Обучающийся получает по выбору экзаменационный билет, содержащий 2 вопроса по тематике предмета. Время на подготовку к ответу - 30-40 минут. Оценивается суть и полнота ответа. Полный содержательный ответ на 2 вопроса билета оценивается на «отлично». При недостаточно полном освещении вопроса могут быть заданы дополнительные вопросы. При положительном ответе на один вопрос оценка «удовлетворительно». При этом учитываются результаты прохождения текущего контроля успеваемости. При замене билета оценка снижается на балл. При неполном раскрытии вопроса возможны также дополнительные вопросы к обучающемуся. При неполном раскрытии двух вопросов аттестация - «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