

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

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ

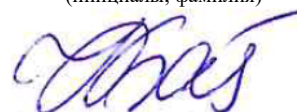
Руководитель образовательной программы

ДОЦ., К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

Ю.В. Бакшеева

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«24» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы научных исследований»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Радиотехника
Наименование направленности	Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Санкт-Петербург– 2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)



доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

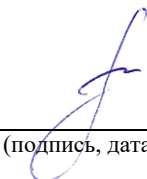
А.Л. Ляшенко

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«24» июня 2024 г, протокол №10/24

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 «Методы научных исследований» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/специальности 11.04.01 «Радиотехника» направленности «Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

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

УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»

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»

ПК-4 «Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов исследования»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией и проведением исследований при выполнении научно-исследовательских работ.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания 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. 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, выработать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы
Универсальные компетенции	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований

	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	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 радиотехники, 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 принципы и методы исследования современных радиотехнических систем
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов исследования	ПК-4.3.1 знать принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Современная теория управления»,
- «Схемотехника гироскопических приборов и систем»,

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

- «Проектирование микромеханических инерционных чувствительных элементов»,
- «Системы ориентации и управления космическими аппаратами».

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)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	54	54
Самостоятельная работа, всего (час)	56	56
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 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				7
Раздел 2. Общие задачи науки	4				7
Раздел 3. Классификация науки	4				7
Раздел 4. Основные понятия в исследовательской работе.	6				7
Раздел 5. Критерии результативности научной деятельности.	6				7
Раздел 6. Критерии оценки научной работы	4				7
Раздел 7. Структурные компоненты исследовательского процесса	4				7

Раздел 8. Организация науки в РФ.	2				7
Итого в семестре:	34				56
Итого	34	0	0	0	56

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. Тема 2.2. Задача науки – Интерпретация. Тема 2.3. Задача науки – Систематизация. Тема 2.4. Задача науки - Прогнозирование. Тема 2.4. Задача науки – Практическое использование.
3	Раздел 3. Классификация науки. Тема 3.1. Общие закономерности наук. Относительная самостоятельность. Преемственность в развитии. Чередование периодов развития. Взаимосвязанность и взаимодействие. Свобода критики Тема 3.2. Фундаментальные и прикладные исследования. Тема 3.3. Цели и задачи экспериментальных исследований. Эксперимент .Методы научного познания.
4	Раздел 4. Основные понятия в исследовательской работе. Тема 4.1. Методология. Тема 4.2. Понятия: факт, аспект, гипотеза. Тема 4.3. Дедукция и индукция в научных исследованиях. Тема 4.4. Аналогия, метод, эмпирические методы в науке. Тема 4.5. Моделирование, анализ, синтез в научных исследованиях. Тема 4.6. Проблема, теория. Классификация основных результатов научных исследований.
5	Раздел 5. Критерии результативности научной деятельности. Тема 5.1. Актуальность, Значимость, Реалистичность, Результативность в научных исследованиях Тема 5.2. Результаты индивидуальной научной деятельности. Монография, Научная статья, Тезисы научного доклада, Патенты на изобретения, полезную модель, электронную программу ЭВМ. Тема 5.3. Диссертационные работы. Автореферат диссертации.

6	Раздел 6. Критерии оценки научной работы Тема 6.1. Понятие и формулировка научной новизны в квалификационных работах. Тема 6.2. Достоверность научных результатов в квалификационных работах.
7	Раздел 7. Структурные компоненты исследовательского процесса Тема 7.1. Формулировка проблемы и целей исследования, задачи исследования. Тема 7.2. Разработка гипотезы исследования. Тема 7.2. Постановка преобразующего эксперимента, обобщение и синтез экспериментальных данных Тема 7.3. Оформление результатов исследований.
8	Раздел 8. Организация науки в РФ. Тема 8.1. Состояние и организации науки в РФ, система подготовки научных кадров, система научной информации. Тема 8.2. Сравнительный анализ организации науки в РФ и передовых зарубежных странах.

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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)	36	3
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:	56	56

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)
642.5 (ГУАП) К74	Колмогоров Ю.А., Сергеев А.П. Методы и средства научных исследований. Уральский ун-т , 2017, 152 с.	5
642.5 (ГУАП) Г56	Герасимов И.Д. Научное исследование. М. Наука, 2000,155с.	4
642.5 (ГУАП) Ж12	Жариков Е.Н. Научный поиск. М Наука, .2001, 245 с.	4
652.8 (ГУАП) К87	Кузнецов В.В. и др. Системный анализ в фундаментальных и прикладных исследованиях. СПб. Политехника 2014, 378 с.	8
642.5 (ГУАП) К74	Колмогоров Ю.А., Сергеев А.П. Методы и средства научных исследований. Уральский ун-т , 2017, 152 с.	5

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 № 26 и №27 от 31.01.2021 Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 058 от 27.02.2023 Доступ в ЭБС «ЮРАЙТ» осуществляется по договору № 257 от 29.05.2023

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	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.

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	
«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 (задач) 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-1.3.1
3	Перечислить и раскрыть базисные критерии научных знаний.	УК-1.3.1
4	Классификация наук (фундаментальные и прикладные науки).	УК-1.3.1
5	Общие задачи науки (в социальном обществе и в	УК-1.3.1

	технике).	
6	Определение системы в научных исследованиях (техническая система, ее среда, функции, ресурсы).	УК-1.3.2
7	Принципы и методы системного анализа в научных исследованиях.	УК-1.3.2
8	Принципы подхода к классификации систем в научной методологии.	УК-1.3.2
9	Классификация систем при научных исследованиях (классификация систем, объектов).	УК-3.3.2
10	Понятие декомпозиции в научных исследованиях (принципы декомпозиции, общие сведения о моделировании объектов и процессов исследования).	УК-3.3.2
11	Понятие анализа и синтеза в научных исследованиях.	УК-3.3.2
12	Общие закономерности наук (теоретических и экспериментальных научных исследований).	УК-5.3.1
13	Общие методы научного познания (основные формы научного знания).	УК-5.3.1
14	Экспериментальные исследования. Цели и задачи эксперимента.	УК-5.3.1
15	Раскрыть суть эмпирических и теоретических методов в исследованиях.	УК-5.3.1
16	Основные понятия и методы, способы в исследовательской работе.	УК-5.3.1
17	Научное исследование, его сущность и особенности (поиск, накопление и обработка научной информации).	УК-6.3.1
18	Виды научных исследований (этапы прикладных научно-исследовательских работ, основные понятия).	УК-6.3.1
19	Классификация основных результатов научных исследований (для фундаментальных и прикладных наук).	УК-6.3.1
20	Основные критерии результативности экспериментальной научной деятельности.	УК-6.3.1
21	Индивидуальная научная деятельность (ее основные критерии и результаты, публикации).	УК-6.3.1
22	Раскрыть понятия в науке - область исследования, объект исследования предмет исследования	ОПК-1.3.1
23	Структурные компоненты исследовательского процесса.	ОПК-1.3.1
24	Научная статья как результат индивидуальной научной деятельности.	ОПК-1.3.1
25	Научная новизна (понятие, формулировки научной	ОПК-1.3.1

	новизны в квалификационных работах).	
26	Достоверность научных результатов (методы доказательства достоверности).	ОПК-1.3.1
27	Критерии оценки научной работы.	ОПК-2.3.1
28	Автореферат диссертации. Порядок оформления, содержание, форма.	ОПК-2.3.1
29	Организация науки в РФ (организации, система подготовки кадров и аттестация, система научной информации).	ОПК-2.3.1
30	Организация научной работы в вузах РФ и за рубежом (сравнительный анализ).	ОПК-2.3.1
31	Структурные компоненты исследовательского процесса (ознакомление с проблемой, формулировка целей, постановка задачи, эксперименты, обобщение, формулировка результатов).	ОПК-2.3.1
32	Основные понятия и этапы моделирования систем (принципы и подходы к построению моделей).	ПК-4.3.1
33	.Основные результаты интеллектуальной деятельности (теории, методы, алгоритмы, методологии, способы, и т.д.).	ПК-4.3.1
34	Понятия и виды стохастических моделей в научных исследованиях	ПК-4.3.1
35	Метод экспертных оценок как научная процедура оценки качества результата научной деятельности (организация методы).	ПК-4.3.1

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>Теория систем это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. наука, изучающая общие свойства сложных систем, методы их исследования, создания и управления + 2. наука, изучающая основы мироздания 3. наука, изучающая экологические закономерности 4. Свод правил исследования элементов системы 	УК-1
2	<p>Основоположником общей теории систем является...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Н. Винер 2. Ю.Одум 3. Л. Берталанди + 4. В. Н. Сукачев 	УК-1
3	<p>Конечная цель системного анализа –...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. решение конкретной проблемы+ 2. установление связей между элементами системы 3. статистическая обработка результатов исследования 4. построение модели системы 	УК-1
4	<p>Поведение системы это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. последовательность принимаемых ею состояний, ведущее к цели системы. + 2. смена количества элементов в системе 3. смена количества связей в системе 4. стремление к объединению с другими системами 	УК-1
5	<p>Научные разработки, направленные на обследование и изучение систем различного рода называются...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. проектами + 2. диссертациями 3. курсовыми работами 4. квалификационными работами 	УК-1
6	<p>Способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как под влиянием внешних воздействий она была выведена из этого состояния называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. равновесием 2. устойчивостью + 3. поведением 4. стабильностью 	УК-3
7	<p>Устойчивые закономерные связи между элементами системы, отражающие пространственное и временное расположение элементов и характер их взаимодействия называются...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. устойчивостью системы 2. закономерностью системы 3. структурой системы + 4. поведением системы 	УК-3
8	<p>Иерархия – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. составная часть системы 2. компонент системы 	УК-3

	<p>3. поведение системы</p> <p>4. упорядоченность компонентов по степени важности +</p>	
9	<p>Исследования, связанные с вмешательством в состав или структуру системы называются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. моделированием 2. прогнозированием 3. экспериментальными методами + 4. полевыми наблюдениями 	УК-3
10	<p>Любая совокупность связанной информации, объединенной вместе по определенному признаку называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. базой данных + 2. формулой 3. графической моделью 4. книгой 	УК-3
11	<p>Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. среда + 2. подсистема 3. компоненты 4. элементы 	УК-5
12	<p>Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. атом 2. подсистема 3. наблюдатель 4. элемент + 	УК-5
13	<p>Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколь угодно долго определяется понятием</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. устойчивость 2. развитие 3. равновесие + 4. поведение 	УК-5
14	<p>Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня - это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. синергия 2. развитие 3. агрегирование + 4. иерархия 	УК-5
15	<p>Какого вида структуры систем не существует</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. с произвольными связями 2. горизонтальной + 3. смешанной 4. матричной 	УК-5
16	<p>Какая закономерность проявляется в системе в появлении у неё</p>	УК-6

	<p>новых свойств, отсутствующих у элементов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. интегративность 2. аддитивность 3. целостность + 4. обособленность 	
17	<p>Наиболее точное и полное завершение: системный анализ исследует...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сложные междисциплинарные проблемы + 2) Актуальные прикладные проблемы 3) Неразрешимые пока проблемы 4) Проблему с привлечением системотехников 	УК-6
18	<p>Системный анализ требует задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Условия, метода анализа 2) Целей, ресурсов + 3) Инструментов и результатов 4) Содержания понятий "дано", "найти" 	УК-6
19	<p>По описанию системы бывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Качественные + 2) Внутренние 3) Свободные 4) Управляемые 	УК-6
20	<p>По отношению к окружению системы бывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Управляемые 2) Регулируемые 3) Обратимые 4) Открытые + 	УК-6
21	<p>По описанию функционирования, системы бывают типа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Замкнутый ящик 2) Черный ящик + 3) Белый ящик 4) Серый ящик 	ОПК-1
22	<p>Сложность систем бывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ресурсной 2) Активности 3) Вычислительной + 4) Стандартной 	ОПК-1
23	<p>В общем случае, сложность системы не зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ресурсов 2) Цели 3) Управляемости 4) Числа параметров + 	ОПК-1
24	<p>Системная информация бывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Внутрисистемная + 2) Сетевая 	ОПК-1

	3) Научная 4) Бытовая	
25	Количество информации определяется: 1) Числом знаков сообщения о системе 2) Числом состояний в системе 3) Упорядоченностью системы + 4) Числовой функцией	ОПК-1
26	Неверно утверждение в любой системе: 1) Нулевой энтропии соответствует максимум информации 2) Нулевой энтропии соответствует минимум информации + 3) Максимальной энтропии соответствует минимум информации 4) Максимальной энтропии соответствует минимум негэнтропии	ОПК-2
27	Снижение количества информации в любой системе: 1) Уменьшает энтропию 2) Увеличивает энтропию + 3) Стабилизирует энтропию 4) Ведет к замкнутости системы	ОПК-2
28	Неверно утверждение в системе: 1) Энтропия – отражение дезорганизации 2) Негэнтропия – отражение организованности 3) Энтропия – отражение упорядоченности + 4) Количество информации – мера упорядоченности	ОПК-2
29	Суть управления каждой системой – это поиск и использование: 1) Информации для развития системы + 2) Управляющего параметра 3) Траектории системы 4) Оптимальных ресурсов системы	ОПК-2
30	Управление в системе: 1) Не зависит от элементов, его реализующих + 2) Зависит от воздействия среды 3) Нужно лишь в начале развития системы 4) Снижает ресурсы системы	ОПК-2
31	Целью управления в системе может: 1) Сохранение скорости (трафика) 2) Сохранение времени потока 3) Усиление связей в системе + 4) Кодирование сигналов	ПК-4
32	В задачи управления системой входит ее: 1) Самоорганизация 2) Регулирование + 3) Увеличение ресурсов 4) Изменение целей	ПК-4
33	Информационно-управляющая система – система для управления: 1) Другой системой	ПК-4

	2) Самой системой 3) Системой окружением 4) Управляющей подсистемой +	
34	Самоорганизация – организация: 1) В управляемой системе 2) За счет внутренних резервов системы + 3) В управляющей подсистеме 4) Под воздействием окружения	ПК-4
35	Самоорганизация системы происходит: 1) Лишь пространственным образом 2) Лишь временным образом 3) Лишь информационным образом 4) Пространственно-временным и информационным образом +	ПК-4

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 .

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:

– Анализ проблемной ситуации. Постановка задач.

– Анализ методологических приемов решения поставленных задач.

– Рассмотрение решений поставленных задач на конкретных примерах

– Анализ типовых ошибок, возникающих при решении аналогичных задач с другими исходными данными.

– Выводы и рекомендации по использованию рассмотренных методов.

– Ответы на вопросы слушателей.

Методические указания по освоению лекционного материала имеются в виде электронных ресурсов на кафедре.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

– учебно-методический материал по дисциплине;

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

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.

Система оценок при проведении текущего контроля успеваемости осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– 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».

Система оценок при проведении текущего контроля успеваемости осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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