

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»


Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)



Т.П. Мишура

(подпись)

« 20 » 05 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы системного подхода»

(Название дисциплины)

Код направления	27.03.01
Наименование направления	Стандартизация и метрология
Наименование направленности	Метрология, стандартизация, сертификация
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020 г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.  
должность, уч. степень, звание



подпись, дата

М.С. Смирнова  
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

18.05.2020 г, протокол № \_01-05/20

Заведующий кафедрой № 5

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



подпись, дата

Е.Г. Семенова  
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.03.01(01)

ДОЦ., К.Т.Н.  
должность, уч. степень, звание



подпись, дата

К.В. Елифанцев  
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № ФПТИ по методической работе

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.  
должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.А. Голубков  
инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Основы системного подхода» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки студентов по направлению «27.03.01 «Стандартизация и метрология» направленность «Метрология, стандартизация, сертификация». Дисциплина реализуется кафедрой №5

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методологией системного подхода и системного анализа, оценке систем на основе качественных и количественных шкал в детерминированных, вероятностных и неопределенных условиях управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

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

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

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

### **1.1. Цели преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Основы системного подхода» является формирование теоретических знаний в области системного подхода, а также практических навыков по применению принципов системного подхода при решении задач в профессиональной деятельности.

### **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ПК-2 «способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством»: знать - терминологию, основные понятия и определения системного подхода, а также основные методы анализа состояния систем  
уметь - оценивать коэффициенты значимости и показатели качества целевого функционирования систем  
владеть навыками - применения системного анализа для принятия решений

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

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

- Математика. Теория вероятности и математическая статистика

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

- Квалиметрия
- Управление качеством

### 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. Час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 - Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</b>	34	34
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, экзамен, дифференцированный зачет ( <b>Зачет.</b> <b>Экз. Дифф. зач</b> )	Экз.	Экз.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2. Таблица 2. - Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
<b>Раздел 1 Введение</b> Тема 1.1 Краткий исторический очерк зарождения системного мышления Тема 1.2 Основные понятия и определения системного подхода Тема 1.3 Иерархия системности и сферы взаимодействия	2		1		5
<b>Раздел 2 Классификация систем</b> Тема 2.1 Класс простых систем; сложных систем; больших систем Тема 2.2 Иерархия исследования сложных систем; понятие системность Тема 2.3 Общая теория сложных систем; качество целевого функционирования ( <b>КЦФ</b> ) сложных систем	3		6		10
<b>Раздел 3 Определение коэффициентов значимости</b> Тема 3.1 Коэффициенты значимости для оценки <b>КЦФ</b> Тема 3.2 Иерархия локальных критериев <b>КЦФ</b>	4		4		10
<b>Раздел 4 Критерии и модели планирования качества целевого функционирования сложных систем</b> Тема 4.1 Однокритериальные модели для оценки <b>КЦФ</b> сложных систем Тема 4.2 Многокритериальные модели для оценки <b>КЦФ</b> сложных систем	4		4		6
<b>Раздел 5 Методы инжиниринга качества сложных систем</b> Тема 5.1 Структурные методы планирования качества сложных систем Тема 5.2 Морфологические методы обеспечения качества сложных систем	4		2		7
Итого в семестре:	17		17		38
Итого:	17	0	17	0	38

## 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p><b>Раздел 1 Введение</b>            Тема 1.1 Краткий исторический очерк зарождения системного мышления            Тема 1.2 Основные понятия и определения системного подхода            Тема 1.3 Иерархия системности и сферы взаимодействия</p>
2	<p><b>Раздел 2 Классификация систем</b>            Тема 2.1 Класс простых систем; класс сложных систем; класс больших систем            Тема 2.2 Иерархия исследования сложных систем; понятие системность            Тема 2.3 Общая теория сложных систем; качество целевого функционирования (<i>КЦФ</i>) сложных систем</p>
3	<p><b>Раздел 3 Определение коэффициентов значимости</b>            Тема 3.1 Коэффициенты значимости для оценки <i>КЦФ</i>            Тема 3.2 Иерархия локальных критериев <i>КЦФ</i></p>
4	<p><b>Раздел 4 Критерии и модели планирования качества целевого функционирования сложных систем</b>            Тема 4.1 Однокритериальные модели для оценки <i>КЦФ</i> сложных систем            Тема 4.2 Многокритериальные модели для оценки <i>КЦФ</i> сложных систем</p>
5	<p><b>Раздел 5 Методы инжиниринга качества сложных систем</b>            Тема 5.1 Структурные методы планирования качества сложных систем            Тема 5.2 Морфологические методы обеспечения качества сложных систем</p>

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4. Таблица 4 - Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

### 4.3. Практические (семинарские) занятия



#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5. Таблица 5 - Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5			
1.	Сферы взаимодействия	1	1
2.	Простые системы. Последовательное соединение по надежности.	2	2
3.	Большие и сложные системы.	2	2
4.	Виды резервирования	2	2
5.	Расчет КЦФ технической системы	2	3
6.	Определение коэффициентов значимости КЦФ	2	3
7.	Однокритериальные модели для оценки <b>КЦФ</b> сложных систем	2	4
8.	Многокритериальные модели для оценки <b>КЦФ</b> сложных систем	2	4
9.	Структурные методы планирования качества сложных систем	2	5
Всего:		17	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	38	38
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	15	15
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
Подготовка отчетов о лабораторных работах (ОЛР)	15	15
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	8	8
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

## 6. Перечень основной и дополнительной литературы 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 - Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
005 Т 33	Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник : учебное пособие / В. А. Баринов [и др.] ; ред.: В. Н. Волкова, А. А. Емельянов. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА- М, 2009. - 848 с.	25
658.012(075) А 73	Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении: учебное пособие/ В.С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А.А. Кукушкин. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 367 с.	10
004.8(075) А 72	Антонов, А. В. Системный анализ: учебник/ А.В. Антонов. - 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 453 с.	14

## 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8. Таблица 8 - Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
681.5.01 В18	Варжапетян, А.Г. Системность процессов создания и диагностики технических структур: монография/ А.Г. Варжапетян, В.В. Глущенко, П.П. Глущенко. - СПб.: Политехника, 2004. - 184с.	11
681.5 М 75	Теория систем и системный анализ: учебное пособие / Г. С. Молотков. - Абакан : Изд-во Хакас. гос. ун-та, 2004. - 148 с.	1
007 В 67	Теория систем и системный анализ: учебник / В. Н. Волкова, А. А. Денисов; Нац. исслед. С- Петерб. гос. политехн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 616 с.	10

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых

для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 - Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="http://zranium.com/bookread.php?book=345043">http://zranium.com/bookread.php?book=345043</a>	Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 440 с.
<a href="http://eianbook.com/view/book/144">http://eianbook.com/view/book/144</a>	Методы исследования операций: Учебное пособие / Есипов Б.А.. - 1-е изд., СПб, изд-во Лань, 2010. - 256 с.

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10. Таблица 10 - Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11. Таблица 11 - Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 - Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс для проведения лабораторных работ	

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ПК-2 «способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством»	
5	Основы системного подхода
6	Управление качеством
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
8	Квалиметрия
8	Производственная преддипломная практика

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно-рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100-балльная и 4-балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 -Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
85 < К < 100	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
70 < К < 84	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>

55 < К < 69	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>«удовлетвори - допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>«не удовлетворительно» - испытывает затруднения в практическом применении знаний «зачтено» направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
К < 54	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>«неудовлетво - допускает существенные ошибки и неточности при рительно» рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>«не зачтено» - испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)  
Таблица 16 - Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1.	Основные определения системного подхода
2.	Этапы построения математической модели. Содержательное описание объекта
3.	Этапы построения математической модели. Формализация операций
4.	Этапы построения математической модели. Проверка адекватности модели
5.	Этапы построения математической модели. Корректировка модели
6.	Этапы построения математической модели. Оптимизация модели
7.	Методы моделирования сложных систем
8.	Статистические методы моделирования
9.	Аналитические методы моделирования
10.	Теоретико-множественные методы моделирования
11.	Графические методы моделирования
12.	Общая классификация видов моделирования систем
13.	Полное, неполное, приближенное моделирование
14.	Детерминированное и стохастическое моделирование
15.	Статическое и динамическое моделирование
16.	Дискретное, непрерывное и дискретно-непрерывное моделирование
17.	Мысленное и реальное моделирование
18.	Наглядное моделирование

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
19.	Символическое моделирование
20.	Математическое моделирование
21.	Натурное моделирование
22.	Физическое моделирование
23.	Простые системы
24.	Сложные системы
25.	Большие системы
26.	Виды резервирования
27.	Основные принципы системного подхода
28.	Структура системного анализа. Декомпозиция, анализ, синтез
29.	Шкала уровней качества систем с управлением
30.	Основные понятия теории графов

31. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17) Таблица 17 - Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

32. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 - Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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

33. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)  
Таблица 19 - Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

34. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 - Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульнорейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Основы системного подхода» является формирование теоретических знаний в области системного подхода, а также практических навыков по применению принципов системного подхода при решении задач в профессиональной деятельности.

### **Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала**

#### Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

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

#### Структура предоставления лекционного материала:

- лекционный материал может сопровождаться раздаточным материалом;
- по ходу лекции студенты могут задавать вопросы преподавателю, дождавшись окончания текущей фразы (прерывать преподавателя недопустимо);
- если после объяснения преподавателя остались невыясненные положения, то их следует уточнить;
- материал, излагаемый преподавателем, следует конспектировать.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине.

### **Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Задание к выполнению лабораторной работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы лабораторных работ приведены в таблице 5 данной программы. Выполнение лабораторной работы состоит из двух этапов: расчетноаналитического этапа и

контрольного мероприятия в виде защиты отчета.

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, список источников. На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название лабораторной работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы. Основная часть должна содержать задание, расчетно-аналитические материалы и выводы по проделанной работе. Список источников должен включать ссылки на учебные, методические, научные издания, периодику и ресурсы информационно-телекоммуникационной системы ИНТЕРНЕТ, которыми студент пользовался при подготовке отчета.

### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, список источников.

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП [http://guap.ru/guap/standart/titl\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml)

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 (издания 2008г.). Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП [http://guap.ru/guap/standart/prav\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml)

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.1-2003. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП.

### **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.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине «Основы системного подхода» в форме экзамена.

Подготовка студентов к экзамену включает:

- самостоятельную работу в течение семестра.
- непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену.
- подготовку к ответу на вопросы к экзамену и тестовые вопросы.

1.Подготовку к экзамену целесообразно начинать с планирования и подбора литературы. Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к экзамену, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на экзамен. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать.

2.Литература для подготовки к экзамену обычно рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников (учебных



пособий).

3. Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций. Учебный материал в лекции дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются, подкрепляются современными фактами и нормативной информацией, которые в силу новизны, возможно, еще не вошли в опубликованные печатные источники. Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал.

4. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

5. Для более эффективного понимания программного материала полезно общаться с преподавателем на групповых и индивидуальных консультациях.

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

## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой