

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
инженерно-технологического
факультета
Кулаев Егор Владимирович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.32 Основы функционирования систем сервиса

43.03.01 Сервис

Организация сервиса машин и оборудования

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы функционирования систем сервиса» являются выработка у студентов необходимого запаса знаний и практических навыков, необходимых для понимания функционирования систем сервиса и реализации комплексного системного подхода к их исследованию

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса	ОПК-1.1 Знает специфику формирования технологической концепции организации сферы сервиса	знает потребностей в технологических новациях и информационном обеспечении в сфере сервиса умеет определения потребности в технологических инновациях и информационном обеспечении в сфере сервиса владеет навыками определения потребности в технологических новациях и информационном обеспечении в сфере сервиса

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы функционирования систем сервиса» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Основы функционирования систем сервиса» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Основы функционирования систем сервиса» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Сервисная деятельность

Проектная работа

Программное обеспечение и автоматизация профессиональной деятельности

Ресурсосберегающие технологии в сервисе

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Проектирование предприятий технического сервиса

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Основы функционирования систем сервиса» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемк	Контактная работа с преподавателем, час	Самостоя-	Контроль,	Форма
---------	----------	---	-----------	-----------	-------

	ость час/з.е.	лек- ции	практические занятия	лабораторные занятия	тельная ра- бота, час	час	промежуточной аттестации (форма контроля)
1	72/2	18	18		36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	4				

Семестр	Трудоёмк ость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	72/2			0.12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отве-
денного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикат оров достиж ения компете нций
			всего	Лекции	Семинарск ие занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Введение в дисциплину «Основы функционирования систем сервиса»									
1.1.	Введение в дисциплину «Основы функционирования систем сервиса»	1	4	2	2		4			
1.2.	Структура жизнеобеспечения и безопасности систем сервиса	1	4	2	2		4			
1.3.	Специфика сервисного обслуживания транспортных средств.	1	4	2	2		4			
1.4.	Эффективность и качество функционирования систем сервиса	1	4	2	2		4			
1.5.	Надежность функционирования систем сервиса	1	4	2	2		4			
1.6.	Показатели надежности систем сервиса	1	4	2	2		4			
1.7.	Факторы, влияющие на надежность систем сервиса	1	4	2	2		4			
1.8.	Методы, используемые для определения показателей надежности	1	4	2	2		4			
1.9.	Основы функционирования машин, приборов, аппаратов и устройств, используемых в системах сервиса	1	4	2	2		4			
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		72	18	18		36			
	Итого		72	18	18		36			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение в дисциплину «Основы функционирования систем сервиса»	Основные понятия и определения дисциплины. Классификация систем сервиса. Общая характеристика состава систем сервиса различных типов	2/2
Структура жизнеобеспечения и безопасности систем сервиса	Системы пожаротушения. Системы водоснабжения и канализации. Системы микроклимата	2/2
Специфика сервисного обслуживания транспортных средств.	Системы оказания услуг в сфере заказов на перевозки пассажиров. Производственные системы сервиса транспортных средств. Системы обслуживания транспортных средств.	2/-
Эффективность и качество функционирования систем сервиса	Показатели эффективности систем сервиса. Показатели качества систем сервиса	2/2
Надежность функционирования систем сервиса	Основные понятия надежности. Состояния объекта и события, характеризующие надежность. Характеристики эксплуатации объектов, оцениваемых надежностью.	2/2
Показатели надежности систем сервиса	Показатели безотказности. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности.	2/-
Факторы, влияющие на надежность систем сервиса	Субъективные факторы. Объективные факторы.	2/-
Методы, используемые для определения показателей надежности	Математические (аналитические) методы. Статистические методы. Методы ускоренных испытаний.	2/-
Основы функционирования машин, приборов, аппаратов и устройств, используемых в системах сервиса	Классификация функциональных элементов систем сервиса. Законы функционирования технических элементов систем сервиса	2/-
Итого		18

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение в дисциплину	Введение в дисциплину «Основы функционирования систем сервиса»	Пр	2/-/-

«Основы функционирования систем сервиса»			
Структура жизнеобеспечения и безопасности систем сервиса	Структура жизнеобеспечения и безопасности систем сервиса	Пр	2/-/-
Специфика сервисного обслуживания транспортных средств.	Специфика сервисного обслуживания транспортных средств.	Пр	2/-/-
Эффективность и качество функционирования систем сервиса	Эффективность и качество функционирования систем сервиса	Пр	2/-/-
Надежность функционирования систем сервиса	Надежность функционирования систем сервиса	Пр	2/-/-
Показатели надежности систем сервиса	Показатели надежности систем сервиса	Пр	2/-/-
Факторы, влияющие на надежность систем сервиса	Факторы, влияющие на надежность систем сервиса	Пр	2/-/-
Методы, используемые для определения показателей надежности	Методы, используемые для определения показателей надежности	Пр	2/-/-
Основы функционирования машин, приборов, аппаратов и устройств, используемых в системах сервиса	Основы функционирования машин, приборов, аппаратов и устройств, используемых в системах сервиса	Пр	2/-/-

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Введение в дисциплину «Основы функционирования систем сервиса»	4

Структура жизнеобеспечения и безопасности систем сервиса	4
Специфика сервисного обслуживания транспортных средств.	4
Эффективность и качество функционирования систем сервиса	4
Надежность функционирования систем сервиса	4
Показатели надежности систем сервиса	4
Факторы, влияющие на надежность систем сервиса	4
Методы, используемые для определения показателей надежности	4
Основы функционирования машин, приборов, аппаратов и устройств, используемых в системах сервиса	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы функционирования систем сервиса» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы функционирования систем сервиса».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Основы функционирования систем сервиса».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы функционирования систем сервиса».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение в дисциплину «Основы функционирования систем сервиса»			
2	Структура жизнеобеспечения и безопасности систем сервиса			
3	Специфика сервисного обслуживания транспортных средств.			
4	Эффективность и качество функционирования систем сервиса			
5	Надежность функционирования систем сервиса			
6	Показатели надежности систем сервиса			
7	Факторы, влияющие на надежность систем сервиса			
8	Методы, используемые для определения показателей надежности			
9	Основы функционирования машин, приборов, аппаратов и устройств, используемых в системах сервиса			

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы функционирования систем сервиса»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1.1:Знает специфику	Информационные технологии	x							

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
формирования технологической концепции организации сферы сервиса	Сервисная деятельность			x					
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x				x			

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы функционирования систем сервиса» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы функционирования систем сервиса» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Основы функционирования систем сервиса» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы функционирования систем сервиса»

Типовые контрольные работы (контрольные точки) для студентов очной формы обучения

Контрольная работа № 1 (темам 1-3).

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Основные понятия общей теории систем сервиса: целостность, целевое назначение системы, иерархические системы (4 балла).
2. Понятие предметной и проблемной области в системном анализе в сфере сервиса. Анализируемые структуры в социально-экономических системах сервиса (4 балла).

Практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

Задание 1. (12 баллов)

По заданным уравнениям движения установить траекторию движения, определить скорость точки, ускорение и радиус кривизны.

Таблица 1 – Исходные данные

Номер

варианта Уравнение движения , с

, см

, см

1

$\frac{1}{2}$

2

1

3

1

4

2

5

1

6

$\frac{1}{2}$

7

1

8

1

9

2

10

1

Контрольная работа № 2 (по темам 4-6).

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Сущность и специфика показателей эффективности систем сервиса (4 балла).
- 2.
3. Сущность и специфика качества систем сервиса (4 балла).

Практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

Задание 1. (12 баллов)

В период предполетной подготовки обнаружен отказ системы кондиционирования в салоне самолета. Характеру отказа соответствует среднее время восстановления 0,5 часа. До объявления посадки на самолет остается 1 час. Какова вероятность восстановления системы кондиционирования к требуемому времени?

Представим исходные данные задачи в формализованном виде: среднее время восстановления системы кондиционирования $T_v = 0,5$ ч; допустимое время восстановления 1 ч.

Контрольная работа № 3 (темам 7-9).

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Описать функционально-структурные схемы «моделей надежности» систем сервиса (4 балла).
2. Распределить элементы на типовые модели по подгруппам с учетом их взаимодействия (4 балла).

Практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

Задание 1. (12 баллов)

- Составить расчетные выражения и вычислить вероятность безотказной работы отдельных подгрупп и системы в целом с точностью до четвертого знака после запятой.
- Вычислить среднюю наработку на отказ, частоту и интенсивность отказов. Расчеты свести в таблицу при различных значениях времени работы системы.
- Построить графические зависимости интенсивности и частоты отказов в функции времени.
- На основе проделанных расчетов сделать следующие выводы: пояснить, какая из структурных схем технических систем «моделей» обеспечивает большую надежность.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Предпол. цифра 0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

$R_{нэ}$ 0,99 0,98

0,96

Р_{ВВ} 0,98
0,96
0,97
0,99
0,97
0,98
0,97
0,98 0,99
0,96

Вопросы и задания к экзамену

Теоретические вопросы

1. Основные понятия общей теории систем сервиса: целостность, целевое назначение системы, иерархические систем.
2. Понятие предметной и проблемной области в системном анализе в сфере сервиса.
3. Внутренняя среда экономической системы сервиса и ее атрибуты.
4. Анализируемые структуры в социально-экономических системах сервиса.
5. Организационная структура. Объектная структура. Информационная структура. Функциональная структура. Техническая структура. Структура управления экономической системы сервиса.
6. Характеристика процессов экономической системы сервиса.
7. Связи и отношения между компонентами экономической системы сервиса.
8. Классификация анализируемых экономических систем сервиса.
9. Сложные социально-экономические системы сервиса и их характеристики.
10. Аспекты, направления и значение системного анализа в сфере сервиса.
11. Аспекты реализации системного анализа с позиции управления функционированием системы сервиса.
12. Системный подход, как методологический принцип системного анализа в сфере сервиса.
13. Методологические основы анализа сложных иерархических систем в сфере сервиса.
14. Принципы и виды системного анализа в сфере сервиса.
15. Уровни системного анализа и их взаимосвязь в функционировании систем сервиса.
16. Структура показателей системы управления и их взаимосвязь.
17. Информационная инфраструктура системного анализа в сфере сервиса.
18. Системный анализ и системотехника в проектировании систем сервиса.
19. Некоторые особенности реализации системного анализа в рамках конкретных предметных областей.
20. Различия и взаимосвязь анализируемых экономических систем в сфере сервиса.
21. Особенности реализации анализа организационной, объектной, информационной, функциональной, технической структур и структуры управления системы сервиса.
22. Системный анализ в технических и экономических системах в сфере сервиса.
23. Системный анализ в экономике, как методология решения сложных проблем в сфере сервиса.
24. Характеристика проблемы, как системной категории предметной области.
25. Обоснование и формулирование проблем в функционировании систем сервиса.
26. Уровни сложности проблем. Уяснение проблемы как процедуры раскрытия неопределенности в экономических системах в сфере сервиса.
27. Цели и условия решения проблемы. Основные этапы решения проблемы с позиции системного анализа.
28. Структуризация и формальное представление проблем.
29. Анализ целей и средств в процессе решения проблем.
30. Систематизация путей достижения целей предметной области. Общая характеристика и классификация целей.
31. Процесс формирования множества целей. Особенности процедуры выбора целей.
32. Система ценностей как метод выбора целей. Эффективность решений и критерии

эффективности.

33. Элементы теории эффективности.
34. Оценка рисков и альтернатив.
35. Оптимальность решения проблем предметной области.
36. Системный анализ в экономике и его роль в совершенствовании социально-экономических систем в сфере сервиса.
37. Методы и концепция системного анализа в сервисе.
38. Методы обеспечения реализации системного анализа в сервисе.
39. Методы функционального, организационного, технологического, информационного, экономического и статистического анализа.
40. Проблематика реализации системного анализа в сфере сервиса.
41. Методы формализации описания аналитических данных.
42. Классификация моделей предметной области.
43. Задачи моделирования в рамках реализации системного анализа в сфере сервиса.
44. Основные этапы построения моделей. Взаимосвязь и система моделей проблемной области.
45. Практические аспекты применения моделирования при проектировании систем сервиса.
46. Имитационное моделирование как экспериментальная и прикладная методология системного анализа в сфере сервиса.
47. Достоинства и недостатки имитационных моделей. Структура и виды имитационных моделей.
48. Обобщенная схема имитации. Эволюционный характер процесса разработки модели.
49. Проблема построения модели проблемной области. Верификация модели.
50. Экспериментирование с моделью.
51. Направления и методы прогнозирования развития социально-экономических систем в рамках реализации системного анализа в сфере сервиса.
52. Направления использования средств и технологий автоматизации в процессе реализации системного подхода в сфере сервиса.
53. Факторы влияющие на эффективность реализации системного анализа.
54. Качество результатов аналитических исследований.
55. Технологическая сеть организации системного анализа предметной области и контроль за качеством его реализации в области функционирования систем сервиса.
56. Оценка качества моделирования предметной области.
57. Основные направления совершенствования системного анализа в сфере сервиса.

Практико-ориентированные задания

Задание № 1.

Рассмотрим расчет показателей безотказности систем сервиса на примере.

Пусть для доставки пассажиров в аэропорт из центра города (расстояние 15 км) требуется три работоспособных автобуса из расчета на один самолетовылет. Средняя наработка на отказ автобуса – 750 км. После десяти часов работы каждый автобус проходит ежедневное техническое обслуживание, при котором в случае обнаружения отказов работоспособность автобуса восстанавливают. Требуется определить, какова вероятность успешной доставки всех пассажиров на самолетовылет тремя назначенными по плану автобусами. Кроме того, необходимо определить, сколько следует планировать автобусов на один самолетовылет, чтобы вероятность успешной доставки пассажиров составляла не менее 99%. Наконец, требуется определить, какова вероятность безотказной работы одного автобуса за рабочую смену. Известно, что средняя скорость автобуса равна 40 км/ч.

Представим исходные данные задачи в формализованном виде.

Расстояние от центра города до аэропорта $l = 15$ км;

средняя скорость автобуса $v_{ср.} = 40$ км/ч;

средняя наработка автобуса на отказ $L = 750$ км;

интервал времени работы между ежедневными техническими обслуживаниями $t_{ЕТО} = 10$ ч;

требуемая вероятность успешной доставки пассажиров на самолет-вылет

$P^* = 99\% = 0,99$;

требуемое количество автобусов $m = 3$.

Типовые вопросы для собеседования

Тема 1: Введение в дисциплину «Основы функционирования систем сервиса»

1. Основные понятия и классификация систем сервиса.
2. Общая характеристика состава систем сервиса различных типов.
3. Системы оказания услуг в сфере заказов на перевозки пассажиров и грузов.
4. Системы обслуживания транспортных средств.
5. Показатели эффективности систем сервиса.

Тема 5: Надежность функционирования систем сервиса

1. Основные понятия надежности.
2. Состояния объекта и события, характеризующие надежность.
3. Характеристики эксплуатации объектов, оцениваемых надежностью.

Тема 7: Факторы, влияющие на надежность систем

1. Субъективные факторы.
2. Объективные факторы.

Тема 8: Методы, используемые для определения показателей надежности

1. Математические (аналитические) методы.
2. Статистические методы.
3. Методы ускоренных испытаний.

Типовые тестовые задания

Тема 5: «Надежность функционирования систем сервиса»

Вариант 1

1. Модели по форме бывают:

- а) графические;
- б) стационарные;
- в) вербальные;
- г) каузальные.

2. Состояние системы определяется:

- а) множеством значений управляющих переменных;
- б) скоростью изменения выходных переменных;
- в) множеством характерных свойств системы
- г) множеством значений возмущающих воздействий.

3. Равновесие системы определяют, как:

- а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;
- б) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;
- в) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
- г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

4. Устойчивость можно определить, как:

- а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
- б) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

- в) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;
- г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;

Вариант 2

1. Развитие обязательно связано с:

- а) увеличением в количестве;
- б) увеличением энергетических ресурсов;
- в) увеличением в размерах;
- г) изменением целей.

2. Энтропия системы возрастает при:

- а) полной изоляции системы от окружающей среды;
- б) получении системой информации;
- в) получении системой материальных ресурсов;
- г) внешних управляющих воздействиях на систему.

3. В статической системе:

- а) неизменная структура;
- б) неизменны характеристики;
- в) неизменны возмущения;
- г) неизменно состояние.

4. Динамическая система – это:

- а) система, с изменяющимся во времени состоянием;
- б) система, с изменяющейся во времени структурой;
- в) система, с изменяющимися во времени параметрами;
- г) система, с изменяющимися во времени характеристиками.

Вариант 3

1. Интегрирующее звено описывается уравнением:

- а) $y = kx'$;
- б) $y = kx$;
- в) $y' = kx$;
- г) $Ty' + y = kx'$;

2. $y = kx'$ – это уравнение описывает поведение:

- а) безынерционного звена;
- б) инерционного звена;
- в) колебательного звена;
- г) идеального дифференцирующего звена;

3. Динамические характеристики:

- а) характеристики, изменяющиеся во времени;
- б) характеристики, не изменяющиеся во времени;
- в) характеризуют зависимость изменения выходных переменных от входных и времени;
- г) характеризуют реакцию системы на изменение входных переменных.

4. Закономерности функционирования систем;

- а) справедливы для любых систем;
- б) справедливы всегда;
- в) справедливы иногда;
- г) справедливы «как правило».

Вариант 4

1. Закономерность развития во времени – историчность:

- а) справедлива только для технических систем;
- б) справедлива только для биологических систем;
- в) справедлива только для экономических систем;
- г) справедлива для всех систем.

2. Способность системы достигнуть определенного состояния (эквивинальность) зависит от:

- а) времени;
- б) параметров системы;
- в) начальных условий;
- г) возмущений.

3. Эмерджентность проявляется в системе в виде:

- а) неравенстве свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов;
- б) изменения во всех элементах системы при воздействии на любой ее элемент;
- в) появлении у системы новых интегративных качеств, не свойственных ее элементам.
- г) равенства свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов.

4. Аддитивность – это:

- а) разновидность эмерджентности;
- б) противоположность эмерджентности;
- в) модифицированная эмерджентность;
- г) независимость элементов друг от друга.

Ключ к типовым тестовым заданиям

В		В-1	В-2	В-3	В-4
№ вопр.					
1	а, в	б	в	г	
2	в	г	г	б	
3	а	а	в	в	
4	в	а	а	г	

Тема 8: «Методы, используемые для определения показателей надежности»

Вариант 1

1. Системы, у которых изменяются параметры, называются:

- а) стационарными;
- б) многомерными;
- в) стохастическими;
- г) нестационарными.

2. Сложная система:

- а) имеет много элементов;
- б) имеет много связей;
- в) ее нельзя подробно описать;
- г) имеет разветвленную структуру и разнообразие внутренних связей.

3. Детерминированная система:

- а) имеет предсказуемое поведение на 99%;
- б) имеет предсказуемое поведение на 100%;
- в) непредсказуемая;
- г) имеет предсказуемое поведение с вероятностью более 0,5.

4. Система, в которой известны все элементы и связи между ними в виде однозначных зависимостей (аналитических или графических), можно отнести к:

- а) детерминированной системе;

- б) хорошо организованной системе;
- в) диффузной системе;
- г) линейной системе.

Вариант 2

1. К особенностям экономических систем, как самоорганизующихся, относятся:

- а) каузальность;
- б) стохастичность;
- в) способность противостоять энтропийным тенденциям;
- г) способность и стремление к целеобразованию.

2. Главные особенности системного подхода:

- а) подход к любой проблеме как к системе;
- б) мысль движется от элементов к системе;
- в) мысль движется от системы к элементам;
- г) в центре изучения лежит элемент и его свойства.

3. Исследование и проектирование системы с точки зрения обеспечения ее жизнедеятельности в условиях внешних и внутренних возмущений называется:

- а) системно-информационным подходом;
- б) системно-управленческим подходом;
- в) системно-функциональным подходом;
- г) системно-структурным подходом;

4. При построении математической модели возникают следующие проблемы:

- а) определение числа параметров модели;
- б) определение значений параметров модели;
- в) выбор структуры модели;
- г) выбор критерия оценки качества модели.

Вариант 3

1. Метод наименьших квадратов применяется при:

- а) определении параметров модели;
- б) выборе структуры модели;
- в) аналитическом подходе;
- г) оценке точности модели.

2. Аналитический подход к построению математической модели требует наличия:

- а) экспериментальных данных;
- б) нестационарности объекта;
- в) знаний закономерностей, действующих в системе;
- г) стохастичности объекта.

3. Наилучшей считается модель, которая имеет:

- а) нулевую ошибку на экспериментальных данных;
- б) больше всего параметров (коэффициентов);
- в) наименьшую ошибку на контрольных точках;
- г) включает наибольшее число переменных.

4. Стратификация системы (проблемы) предназначена для:

- а) более краткого описания системы (проблемы);
- б) детализации описания системы (проблемы);
- в) простоты описания системы (проблемы);
- г) представления системы (проблемы) в виде совокупности моделей разного уровня абстракции.

Ключ к типовым тестовым заданиям

В				
№ вопр.		В-1	В-2	В-3
1	г	в	а	
2	г	в, г	б	
3	а	б	в	
4	б	в, г	г	

Типовые расчетные задачи

Тема 2: «Состав систем жизнеобеспечения и безопасности систем сервиса»

Вариант 1

Рассмотрим расчет показателей безотказности систем сервиса на примере.

Пусть для доставки пассажиров в аэропорт из центра города (расстояние 15 км) требуется три работоспособных автобуса из расчета на один самолетовылет. Средняя наработка на отказ автобуса – 750 км. После десяти часов работы каждый автобус проходит ежедневное техническое обслуживание, при котором в случае обнаружения отказов работоспособность автобуса восстанавливают. Требуется определить, какова вероятность успешной доставки всех пассажиров на самолетовылет тремя назначенными по плану автобусами. Кроме того, необходимо определить, сколько следует планировать автобусов на один самолетовылет, чтобы вероятность успешной доставки пассажиров составляла не менее 99%. Наконец, требуется определить, какова вероятность безотказной работы одного автобуса за рабочую смену. Известно, что средняя скорость автобуса равна 40 км/ч.

Представим исходные данные задачи в формализованном виде.

Расстояние от центра города до аэропорта $l = 15$ км;

средняя скорость автобуса $v_{ср.} = 40$ км/ч;

средняя наработка автобуса на отказ $L = 750$ км;

интервал времени работы между ежедневными техническими обслуживаниями $t_{ЕТО} = 10$ ч;

требуемая вероятность успешной доставки пассажиров на самолет-вылет

$P^* = 99\% = 0,99$;

требуемое количество автобусов $m = 3$.

Определить: вероятность успешной доставки пассажиров тремя автобусами $P(3)$; количество планируемых для перевозки автобусов n^* (на один самолетовылет), при котором обеспечивается вероятность P^* ; вероятность безотказной работы одного автобуса за рабочую смену $P(1см)$.

Решение:

1. Вероятность успешной доставки пассажиров тремя автобусами в соответствии с формулой для $P(m)(l)$

$P(3)(l) =$

2. Поскольку при выделении трех автобусов ($m=3$) имеем $P(3)(l) < P^*$, то рассмотрим случай выделения четырех автобусов ($n=4$). Тогда в соответствии с формулой для $P(m/n)(l)$ получим:

=

= .

В соответствии с формулой для $P(1)$ имеем:

Используя это значение и найденное ранее $P(3)(l)$, можем определить:

Это значение превышает $P^* = 0,99$, поэтому достаточно выделить $n^* = 4$ автобуса из расчета на один самолетовылет.

3. Для определения вероятности безотказной работы одного автобуса за рабочую смену

$P(t_{см})$ найдем вначале $t_{см}$. Используя значения $t_{ЕТО}$ как интервал времени, означающий продолжительность смены $t_{см}$, и среднюю скорость автобуса $v_{см}$, получим:

$$l_{см} = v_{см} t_{см} = \text{км.}$$

Поэтому

Следовательно, почти в 40% случаев при ЕТО в каждом автобусе обнаруживаются отказы и требуется восстановление работоспособности.

Вариант 2

В период предполетной подготовки обнаружен отказ системы кондиционирования в салоне самолета. Характеру отказа соответствует среднее время восстановления 0,5 часа. До объявления посадки на самолет остается 1 час. Какова вероятность восстановления системы кондиционирования к требуемому времени?

Представим исходные данные задачи в формализованном виде: среднее время восстановления системы кондиционирования $T_v = 0,5$ ч; допустимое время восстановления 1 ч.

Решение.

В соответствии с формулами получим

В период предполетной подготовки обнаружен отказ системы кондиционирования в салоне самолета. Характеру отказа соответствует среднее время восстановления 0,5 часа. До объявления посадки на самолет остается 1 час. Какова вероятность восстановления системы кондиционирования к требуемому времени?

Представим исходные данные задачи в формализованном виде:
среднее время восстановления системы кондиционирования $T_v = 0,5$ ч;
допустимое время восстановления 1 ч.

Решение. В соответствии с формулами получим

Тема 4: «Эффективность и качество функционирования систем сервиса»

Вариант 1

Пусть средняя наработка на отказ средств системы сервиса составляет 300 часов, а среднее время восстановления этих средств равно 14 часам. Средняя продолжительность планового технического обслуживания объекта при работоспособных средствах сервиса – 10 часов. Требуется определить среднюю продолжительность технического обслуживания с учетом надежности средств сервиса. Кроме того, следует определить, как изменится этот показатель при уменьшении средней наработки на отказ средств сервиса в два раза.

В соответствии с условием задачи и приведенными выше обозначениями имеем:

Требуется найти и при , т.е. при уменьшенной в два раза средней наработке на отказ средств сервиса. Окончательно следует найти отношение к для оценки изменения средней продолжительности технического обслуживания при ухудшении безотказности средств сервиса.

Решение.

Согласно формуле для определим вначале

:

.

Теперь последовательно найдем:

и на основании этого и общей формулы для получим ч.

По аналогии с выполненными расчетами произведем вычисление . При этом учтем, что согласно условию задачи . Тогда последовательно найдем:

и ч.

Таким образом, , т.е. продолжительность технического обслуживания при ухудшении безотказности средств сервиса увеличится на 9%.

Вариант 2

Расчет параметров транспортных средств с учетом гидроаэроподъемных сил

Можно ли дополнительно погрузить на баржу массу груза в 500 т, чтобы ее осадка не превышала ватерлинии, установленной на высоте 1,2 м от кромки борта? Расстояние от поверхности воды до кромки борта перед погрузкой составляет 2 м. Баржу можно приближенно рассматривать как параллелепипед с размерами м3.

Решение:

Представим условие задачи в формализованном виде:

$m_{доп.} = 500 \text{ т} = \text{кг};$

$h_{ват.} = 1,2 \text{ м}; h_в = 2 \text{ м}; l = 35 \text{ м}, b = 12 \text{ м}, h = 6 \text{ м}.$

Необходимо определить $h_в1$ и сравнить это значение с $h_{ват.}$.

Архимедовы силы перед погрузкой и после погрузки дополнительного груза соответственно равны:

и где $V_ж = lb(h-h_в)$ и $V_ж1 = lb(h-h_в1)$.

Разность этих архимедовых сил Так как то .

После подстановки в эту формулу соотношений для $V_ж1$ и $V_ж$ получим Отсюда находим м. Таким образом, $h_в1 < 1,2 \text{ м},$

т.е. $h_в1 < h_{ват.}$; это означает, что дополнительно погрузить 500 т нельзя.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Основы функционирования систем сервиса» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем. Первая тема «Введение в дисциплину «Основы функционирования систем сервиса» дает базовые представления о сущности, предмете и задачах дисциплины, ее основных проблемах. Без изучения этих положений дальнейшее усвоение материала будет неэффективным. Особое внимание в первой теме следует обратить на общую характеристику состава систем сервиса различных типов, системы оказания услуг в сфере заказов на перевозки пассажиров и грузов, системы обслуживания транспортных средств, а также необходимо изучить показатели эффективности систем сервиса. Большой проблемой, с которой сталкиваются студенты при изучении данной дисциплины, является отсутствие достаточных знаний о составе систем жизнеобеспечения и безопасности транспортных средств. Всё это и многое другое указывает на необходимость изучения второй темы данной дисциплины, которая поможет разобраться со всеми неясностями. Третья тема «Специфика обслуживания транспортных средств» раскроет назначение различного вида транспорта в системе сервиса, расскажет об основных показателях их функционирования. Также, в ходе изучения дисциплины необходимо уделить внимание параметрам качества, эффективности и надежности функционирования систем сервиса, изучить основные показатели систем сервиса, рассмотреть факторы, влияющие на надежность систем, и методы, используемые для определения показателей надежности. Все выше перечисленные вопросы помогут сформировать у студента необходимые знания, умения и навыки.

Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности. Это подтверждает учебный план, согласно которому, при изучении дисциплины на очной форме обучения – 72 часа отведено на самостоятельную работу и 72 часа – на аудиторские занятия.

Лекции, практические занятия и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к экзамену, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В связи с этим для подготовки к зачету первоначально необходимо прочитать лекционный материал, самостоятельно выполнить типовые задания, представленные в рабочей программе дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. -

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	300/ИТ Ф	Оснащение: столешница для студентов – 66 шт., сидения для студентов -196 шт., сенсорная панель SMART podium – 1 шт., компьютер Neos 490 – 1 шт., конференц система АКГ (Микрофоны и звук) – 1 шт., проектор Panasonic PT-EX600E – 1 шт., экран настенный с форматом 4:3 Digis. – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	406-408/ИТ Ф	Оснащение: столы – 28 шт., стульев – 30 шт., компьютером Kraftway Credo – 1шт, проектор Epson EB-X18-1 шт., интерактивная доска SMART Board 690, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы функционирования систем сервиса» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 43.03.01 Сервис (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 514).

Автор (ы)

Рецензенты

Рабочая программа дисциплины «Основы функционирования систем сервиса» рассмотрена на заседании Кафедры туризма и сервиса протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 43.03.01 Сервис

Заведующий кафедрой _____ Иволга Анна Григорьевна

Рабочая программа дисциплины «Основы функционирования систем сервиса» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Инженерно-технологический факультет протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 43.03.01 Сервис

Руководитель ОП _____