

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 15.04.2020 10:44:10
Уникальный программный ключ:
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)**

УТВЕРЖДЕНА:
решением Учёного совета СамГУПС
протокол № 39 от 05.03.2018 г.
в составе основной профессиональной
образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:
решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС № 50 от 27.03.2019г.

Современные проблемы системного анализа и управления (СПСАУ) рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра	Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте
Направление подготовки	27.04.03 Системный анализ и управление
Направленность (профиль)	Системный анализ в распределенных технических системах
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Объем дисциплины	5 ЗЕТ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины: ознакомление магистрантов с современными проблемами системного анализа и управления, подготовке их к самостоятельной работе по математическому исследованию, выбору методов экспериментального и вычислительного экспериментов, интерпретации, представлению результатов исследования и выбору вариантов эффективного управления техническими объектами.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Знать:

Уровень 1 (базовый)	Соотношение и связи системы управления со средой, приводящей к понятию пространства состояний – фазового пространства;
Уровень 2 (продвинутый)	Связи пространства состояния с мерой или по крайней мере классом её эквивалентности в теории управления динамическими системами;
Уровень 3 (высокий)	Связь пространства состояния с динамической теорией групп и калибровочных полей.
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	Представлять группу инвариантности группой преобразований;
Уровень 2 (продвинутый)	Представлять группу гомоморфизмом, отображающим действия групп на множествах;
Уровень 3 (высокий)	Представлять действия групп как представление индуцируемые базисом;

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	Способностью формулировать содержательные математические модели;
Уровень 2 (продвинутый)	Созданием моделей управления движением транспортных потоков в понятиях оптимального управления;
Уровень 3 (высокий)	Понятиями траекторий движения (судов, самолетов, подводных лодок).

ОПК-2: способностью формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований

Знать:

Уровень 1 (базовый)	Содержательные математические модели управления движением транспортных потоков;
Уровень 2 (продвинутый)	Понятия оптимального управления траекториями движения судов, самолетов, кораблей, подводных лодок;
Уровень 3 (высокий)	Оценки параметров движения средствами и методами инерциальной навигации.
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	Составлять рекуррентные оценки состояний;
Уровень 2 (продвинутый)	Производить параметрическую идентификацию и стабилизацию;
Уровень 3 (высокий)	Оценивать точность идентификации и стабилизации параметров движения.

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	Рекуррентным оцениванием параметров состояния;
Уровень 2 (продвинутый)	Методом наименьших квадратов оценивания параметров;
Уровень 3 (высокий)	Правилом трех – сигм для оценки качества анализа

ПК-2: способностью разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами

Знать:

Уровень 1 (базовый)	Методы эффективного и результативного управления транспортными объектами;
Уровень 2 (продвинутый)	Точки критического состояния;
Уровень 3 (высокий)	Априорную информацию о параметрах транспортных объектов и транспортных потоков.
Уметь:	

Уровень 1 (базовый)	Использовать функциональную избыточность;
Уровень 2 (продвинутый)	Повышать надежность функционирования транспортной системы;
Уровень 3 (высокий)	Повышать качество функционирования транспортных объектов.

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	Минимизацией обобщенной стоимости транспортных перевозок;
Уровень 2 (продвинутый)	Апостериорной информацией о состоянии транспортных объектов;
Уровень 3 (высокий)	Владеть коэффициентами чувствительности транспортных устройств со взвешиванием ошибок управляющих воздействий.

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

-методы проектирования аппаратных и программных средств системного анализа сложных систем
-методы декомпозиции, агрегирования и координации крупномасштабных систем оптимального, адаптивного и робастного управления;
-историю развития математики, механики, теории управления, системного анализа и принятия решений;
-оценку качества, технологии разработки сложных систем, CASE- средства;
-методики, языки и стандарты информационной поддержки изделий(CALS-технологий) на различных этапах их жизненного цикла;

Уметь:

-планировать, организовывать и проводить научные исследования в области системного анализа и управления;;
-использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач;
-проектировать системы управления сложными многосвязными системами

Владеть:

-технологиями научно- исследовательской и научно- педагогической деятельности;
-методиками сбора, переработки и представления научно- технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б.1.Б.6	Современные проблемы системного анализа и управления	ОК-1;ОПК-2;ПК-2
2.2 Предшествующие дисциплины		
Изученные дисциплины в ходе освоения программы бакалавриата		
Математика		
Вычислительная математика		
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.ОД.2	Вычислительные системы (ВС)	ОПК-2; ПК-4, 6
Б1.Б.3	Математическое моделирование ч.1, ч.2 (ММ)	ОПК-1, 2
2.4 Последующие дисциплины		
Б1.В.ДВ.2.1	Интеллектуальные системы управления (ИСУ)	ОК-3; ПК-8

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
--------------------------------------	--------------

3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:	42	42																			42	42
<i>Лекции</i>	14	14																			14	14
<i>Лабораторные</i>	28	28																			28	28
<i>Практические</i>																						
<i>Консультации</i>																						
<i>Инд. работа</i>																						
Контроль	36	36																			36	36
Сам. работа	102	102																			102	102

2.5	Модели, относящиеся к выбору решения. Проверка гипотез. Матричная модель системы. Групповые представления.	Лаб	1	4	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
2.6	Гомологические действия представления групп на множествах	Ср	1	8	ПК-2,ОПК-2, ОК-1	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2, Л2.3. Э1 Э2 Э3		
2.7	Отношение эквивалентности, разбиение множества, факторизация, экономическое представление функциональной композиции	Ср	1	7	ПК-2,ОПК-2, ОК-1	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2, Л2.3. Э1 Э2 Э3		
3	Раздел 3. Методология постановки и решения проблем в системном анализе							
3.1	Методология системного анализа как практическая реализация рациональности, рационального подхода к постановке и решению проблем. Выбор целей и средств в процессе постановки проблем.	Лек	1	1	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
3.2	Оценка эффективности в процессе решения проблем	Лек	1	1	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
3.3	Системные связи. Имитационное моделирование. Система поиска информации. Организация механизма передачи и представления информации.	Лаб	1	2	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
3.4	Системное действие. Синергетика. Обратная связь.	Лаб	1	2	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
3.5	Дифференциальное уравнение. Частотные характеристики. Процессы. Согласованность действий. Эквивалентность.	Лаб	1	2	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
3.6	Координация задач. Разбиение. Факторизация. Управление. Правовмешательство	Лаб	1	2	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
3.7	Эксперимент. Случайная величина. Генеральная совокупность и выборка. Стохастические процессы	Лаб	1	2	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
3.8	Многофакторный эксперимент. Задача многомерной математической статистики	Лаб	1	2	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
3.9	Система поиска отказов и неисправностей в сложных системах	Лаб	1	2	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
3.10	Формирование современного идейного базиса системного анализа: переход от множеств и функций к категориям и	Ср	1	6	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2, Л2.3. Э1 Э2 Э3		
3.11	Факторные морфизмы-естественные преобразования, естественных конструкций	Ср	1	6	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2, Л2.3. Э1 Э2 Э3		
4	Раздел 4. Моделирование как основной метод системного анализа.							
4.1	Моделирование как процесс исследования объектов, процессов или явлений путем построения и изучения их моделей	Лек	1	1	ОПК-2 ОК-1 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	Дискуссия

4.2	Процесс построения модели (наука и искусство моделирования)	Лек	1	2	ПК-2 ОК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	Дискуссия
4.3	Аналитические модели в процессе решения проблем	Лек	1	2	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	4	Дискуссия
4.4	Имитационные модели	Лек	1	1	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Дискуссия
4.5	Управление качеством. Производственные функции систем управления	Лаб	1	2	ПК-2 ОК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
4.6	Моделирование организованного многообразия системного анализа	Ср	1	6	ПК-2 ОК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2, Л2.3. Э1 Э2 Э3		
4.7	Избыточность представления эквивалентности, меры информационной избыточности, мере регулирования и управления	Ср	1	6	ПК-2 ОК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2, Л2.3. Э1 Э2 Э3		
4.8	Моделирование тактических и стратегических задач системного анализа	Ср	1	4	ПК-2 ОК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2. Э1 Э2 Э3		
5	Раздел 5 Виды контроля в семестре							
5.1	Подготовка к лекциям	Ср	1	7	ПК-2 ОК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		
5.2	Подготовка к лабораторным работам	Ср	1	28	ПК-2 ОК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2. Л1.3. Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Дискуссия	Отчет по лабораторным работам	Тестовые задания	Экзамен
ОК-1	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет	+	+	+	+
ОПК-2	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет	+	+	+	+
ПК-2	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет	+		+	+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения лабораторной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия теории систем
2. Представление системы в зависимости от количества учитываемых факторов
3. Представление системы в символистической форме, выражающей факт целостности системы.
4. Представление системы в виде организованного множества.
5. Неоднозначность выбора формы определения системы на различных стадиях исследования.
6. Структурное иерархическое представление системы.
7. Система как организованное многообразие.
8. Модельное представление системы, отображающее группу ее свойств.
9. Представление системы на языке коммутативных диаграмм.
10. Представление системных соответствий.
11. Корни системного представления.
12. Базовое системное многообразие.
13. Ядро системного представления.
14. Согласованность системного представления.
15. Представление сложных систем в виде взаимодействующих подсистем.
16. Базис Фробениуса для систем с векторным управлением.
17. Модели, децентрализованные по входу, выходу.
18. Модели параметрически возмущенных систем.
19. Векторные функции Ляпунова.
20. Построение систем сравнения и методы исследования их устойчивости.
21. Задача размещения спектра замкнутой крупномасштабной системы.
22. Задача линейно квадратичной оптимизации.
23. Многоуровневая оптимизации.
24. Антагонистическая игра с интервальными стратегиями.
25. Смешанное расширение матричной игры с интервальной неопределенностью.
26. Дифференциальная игра с неопределенностью.
27. Минимаксные робастные системы.
28. Стратегии гарантированного результата.
29. Матричная многошаговая игра.

30. Задача преследования.

31. Иерархические игры.

Тестирование

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>)

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Дискуссия». Дискуссия организуется в ходе проведения лекционных занятий. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Тестирование». Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам». Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Экзамен». Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится в форме ответа на вопросы билета. При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Канке В. А.	Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебник для магистров / В. А. Канке. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Издательство «Омега-Л», 2013. - 255 с	Москва : Издательство «Омега-Л», 2013	Электронный ресурс
Л1.2	Волкова, В. Н.	Теория систем и системный анализ [Текст] : учебник для вузов	Москва : Юрайт, 2015	5
Л1.3	Голубева, Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов	Лань, 2013	10

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Тюмиков, Д. К.	Математическое моделирование систем и процессов : краткий конспект лекций для студ. электротехн. спец. днев. и заоч. форм обучения	Самара : СамГАПС, 2006. -	10
Л2.2	Гущин, А. В.	Системы искусственного интеллекта. Теоретико-множественный подход и логический уровень понимания : учеб. пособие для студ. вузов	Самара : СамГУПС, 2010	15

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Научная Электронная Библиотека	http://www.e-library.ru
Э2	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС	http://do.samgups.ru/moodle/
Э3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять лабораторные работы; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию.

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома..

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «Современные проблемы системного анализа и управления (СПСАУ)» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	АИС ДО MOODLE
8.1.2	Сайт СамГУПС (www.samgups.ru)
8.1.3	«Лань» - электронная библиотечная система (ЭБС)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекционная аудитория и аудитория для проведения лабораторных занятий оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы..