

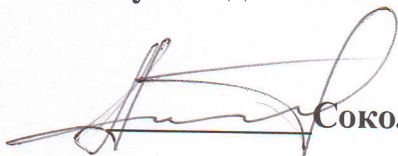
Министерство науки и образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**
Кафедра Морские информационные системы

Рабочая программа по дисциплине
ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ И СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Основная профессиональная образовательная программа высшего образова-
ния программы бакалавриата по направлению подготовки
17.03.01 Корабельное вооружение

Профиль:
Морские информационные системы и оборудование
Квалификация:
Бакалавр
Форма обучения:
Очная


Согласовано
Руководитель ОПОП



Соколов А.Г.

Утверждаю:
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
«19» июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании ка-
федры
«13» 05 2018 г., протокол № 5/18
Зав. кафедрой 

Авторы-разработчики:
В.Н. Завгородний – профессор кафедры Мор-
ские информационные системы РГГМУ



Санкт-Петербург 2017

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Основы теории систем и системного анализа» - сформировать у обучающихся представление о современной теории систем, о видах систем, автоматизированном управлении объектами, об анализе эффективности работы и выработки практических рекомендаций по оптимизации сложных природных и технологических процессов с разветвленной внутренней иерархической структурой.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы теории систем и системного анализа» для направления 17.03.01 – Корабельное вооружение относится к числу обязательных дисциплин базовой части.

Дисциплина читается студентам 1-го курса и является предварительной по отношению к изучению основных дисциплин: «Моделирование систем», «Автоматика МИС», «Основы конструирования», «Организация и управление предприятием».

Изучение дисциплины «Основы теории систем и системного анализа» базируется на следующих дисциплинах «Физика», «Математика», «Информатика», «Введение в профессиональную деятельность».

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими **компетенциями**:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-3	способностью участвовать в разработке технической, конструкторской и технологической документации по направлению профессиональной деятельности
ОПК-4	способностью использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской оборонной техники
ПК-5	проектно-конструкторская деятельность: готовностью участвовать в разработке образцов корабельного вооружения с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических и экологических требований
ПК-7	способностью применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности корабельного вооружения, унификации и стандартизации
ПК-8	организационно-управленческая деятельность: способностью анализировать технологический процесс как объект управления

ПК-15	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности
-------	--

ПК-1	научно-исследовательская деятельность: готовностью участвовать в экспериментальных исследованиях по определению тактических, технических и эксплуатационных характеристик морского подводного оружия, корабельного вооружения и морской техники, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов
ПК-4	готовностью участвовать в научных исследованиях основных объектов, связанных с конкретной областью специальной подготовки

В результате освоения компетенций обучающийся должен:

Знать:

- основные задачи системного анализа;
- методы декомпозиции сложных систем;
- методы структурного анализа и синтеза;
- основные показатели и критерии оценки эффективности работы сложных систем;
- методы количественного и качественного оценивания систем;
- основные типы шкал измерения;
- этапы формализации прикладных задач с использованием системного подхода и методов экономико-математического моделирования практических задач;

Уметь:

- работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации;
- анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;
- применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

Владеть:

- навыками применения базового инструментария системного анализа для решения теоретических и практических задач;
- навыками работы с математическими и эвристическими методами и моделями;
- навыками построения, исследования экономико-математических моделей социальноэкономических процессов, а также их практического применения для решения социальноэкономических задач (в частности, для оценки состояния и прогноза развития социальных и экономических явлений и процессов);
- навыками применения прикладных программ для решения задач системного анализа.

**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым
результатам обучения и критериям их оценивания**

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1	2	3	4	5
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах)

Объем дисциплины	Всего часов				
	Очная форма обучения		Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	2015	2016	2017	2018	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	144	144	-
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	96	96	80	48	-
в том числе:					-
лекции	32	32	16	16	-
практические занятия	32	32	32	32	-
Лабораторные	32	32	32	-	-
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	48	48	64	96	-
в том числе:	-	-	-	-	-
курсовая работа	-	-	-	-	-
контрольная работа	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	-

4.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Распределение нагрузки по разделам и видам занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практические занятия и семинары	Лабораторные работы	Из них часов занятий в активной или интерактивной форме	Самостоятельные занятия		Формируемые компетенции
						Формы текущего контроля	Семинар Лабораторная работа	
1	Основы теории систем	6	6	4	8	38	Семинар Лабораторная работа	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4

2	Основы и методы системного анализа	10	10	12	8	58	Семинар Лабораторная работа	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
Итого 144 час.		16	16	16		96	25 час. экзамен	

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основы теории систем

Основные понятия теории систем: система, базовые признаки, цели, самоорганизация, процесс управления, конструкция системы, структура, классификация систем, техническая система.

Ретроспективный анализ теории систем. Системные исследования, системный подход. История развития системного подхода в технике. Современные направления системного подхода. Жизненный цикл технической системы.

Свойства систем: целостность, структура, делимость, открытость, эквивиальность, го-меостаз.

Формализация систем: концепция исследования, формулировка научной проблемы, результаты исследования, решения, ресурсное обеспечение исследований.

Представление систем: формы описания, языки представления систем.

Анализ систем: задачи анализа, структурный анализ, функциональный анализ, аналитические методы исследования систем, эффективность системы.

Тема 2. Основы системного анализа

Основные понятия системного анализа. Логика системного анализа. Типы проблем.

Методология системного анализа: исследования, цели, объекты, предметы, подходы, виды исследований, принципы исследовательской деятельности, формулировка, построение, оценка, обоснование, обозначение проблем. Процесс исследования. Выбор методологии системного анализа

Методы и модели системного анализа. Логические основы. Методы: сценариев, «Дельфи», дерево целей, диагностические, матричные.

Синтез систем. Методы случайного поиска. Методы функционально-структурного исследования объектов. Методы комбинаторики. Комплексирование методов.

4.3 СЕМИНАРСКИЕ, ПРАКТИЧЕСКИЕ, ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Таблица 3 – Содержание семинарских занятий

№ раздела дисциплины	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	1. Основные понятия теории систем 2. Прикладные аспекты применения теории систем при решении инженерных задач	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
2	1. Основы методологии системного анализа 2. Методы и модели системного анализа при решении инженерных задач	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4

Примерная структура вопросов для обсуждения на семинарах

Семинар 1. Основные понятия теории систем

Вопросы семинара:

1. Определение и признаки системы
2. Классификация систем
3. Подсистема, сложная система
4. Свойства систем
5. Структура системы
6. Внешняя и внутренняя среды
7. Понятие эффективности системы
8. Управление системой – понятие
9. Система управления – обобщенная схема
10. Информационные потоки в управлении
11. Качество управления системой
12. Развитие системы и ее свойства
13. Общие законы развития систем: закон формирования систем
14. Общие законы развития систем: закон конкуренции – борьбы за превосходство
15. Общие законы развития систем: закон оптимизации, сбалансирования

Семинар 2. Прикладные аспекты применения теории систем при решении инженерных задач

Вопросы семинара:

1. Понятие технической системы
2. Основные аспекты управления технической системой
3. Особые виды связей в ТС
4. Иерархические системы
5. Системы с обратной связью
6. Основные теории и методы системного анализа при разработке и управлении в ТС

Семинар 3. Основы методологии системного анализа

Вопросы семинара:

1. Основные направления использования общей теории систем
2. Развитие методологии системного анализа в технике
3. Системология
4. Системотехника
5. Системный анализ

Семинар 4. Методы и модели системного анализа при решении инженерных задач

Вопросы семинара:

1. Виды проблем в системном анализе
2. Методология исследования систем
3. Типовые подходы в СА
4. Методы фундаментальных исследований
5. Методы прикладных исследований
6. Формы представления знаний
7. Принципы СА
8. Основные подходы в СА
9. Теоретические методы СА
10. Эмпирические методы СА
11. Теоретико-эмпирические методы
12. Методы и модели СА

Лабораторные работы

Таблица 4 – Содержание лабораторных работ

№ раздела	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	Деловая игра: «Мой портрет глазами группы»	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
1	Деловая игра: «Объект как система»	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
1	Деловая игра «Организация взаимодействия в группе»	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
2	Деловая игра «Теоретические методы СА»	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
2	Деловая игра: «Эмпирические методы СА»	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
2	Деловая игра: «Организация СА»	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
2	Деловая игра: «Методы представления знаний»	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4
2	Деловая игра: «Принятие решений при выборе модели СА»	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-15; ПК-1; ПК-4

Рекомендации по организации лабораторных работ

Деловая игра: «Мой портрет глазами группы»

Цель занятия – моделирование известной личности

Участники: студенты группы

Методические рекомендации: Из состава группы выбирается (по желанию) натурщик для формирования портрета.

Все остальные участники группы становятся художниками. Каждый из них на отдельном листе бумаги в течение 10 – 15 минут пытается создать портрет натурщика в духе психологического реализма. Это значит, что не обязательно стараться нарисовать глаза, нос, рот и другие части тела натурщика. Мы все должны создать психологический портрет человека, сидящего перед нами. Для этого можно использовать любые метафорические изобразительные средства – основной принцип: «Я его так вижу!». Это может быть цепочка ассоциаций, конкретный образ, отражающий что-то важное в натурщике (предмет, узор, орнамент, цвет и др.).

До окончания упражнения разговаривать и обсуждать процесс не разрешается.

Натурщик группирует портреты по своим признакам (выделив в них что-то, по его мнению, общее). Возле каждой пачки собираются их авторы. Задача: определить, что общего

нашел натурщик в портретах и попытаться составить обобщенный образ на основе портретов из группы. Время 10 – 15 мин.

После завершения работы один из членов группы представляет обобщенные портреты с комментариями. Натурщик комментирует, насколько портреты совпадают с его личными представлениями о своей личности.

По завершению обсуждения преподаватель подводит итоги и отвечает на вопросы

Деловая игра: «Объект как система»

Цель занятия – получение практических навыков представления объекта как системы

Участники: студенты группы

Методические рекомендации: участники разбиваются на малые группы (от 2 до 5 чел.).

Каждая группа, консультируясь с преподавателем, выбирает объект системного анализа и тематику доклада, дискуссии из списка рекомендованных. Используя рассмотренные в лекциях и самостоятельно основные понятия теории систем, группа формирует представление об объекте как системе с учетом внутренней и внешней структурах.

Полученные результаты выносятся на общее обсуждение в форме доклада на семинаре для конкретного практически используемого объекта. Основу дискуссии должны составлять проблемы практического применения системного подхода. По завершению обсуждения преподаватель подводит итоги и отвечает на вопросы

Деловая игра: «Организация взаимодействия в группе»

Цель занятия – получение навыков взаимодействия в группе

Участники: студенты группы

Методические рекомендации: преподаватель предлагает проблемные задания для обсуждения. Участники разбиваются по группам. Организуется обсуждение проблем по группам, полученные результаты выносятся на общее обсуждение, рассматриваются основные роли каждого участника обсуждения. По завершению обсуждения преподаватель подводит итоги и отвечает на вопросы

Деловая игра: «Теоретические методы СА»

Цель занятия – получение практических навыков выбора и применение теоретических методов СА.

Участники: студенты группы

Методические рекомендации: предлагается реальный объект анализа. Задача участника заключается в подборе соответствующих теоретических методов СА из известных по материалам лекций и самостоятельной работе. Чем больше вариантов будет предложено, тем выше качество исследований.

Варианты организации. Группа делится на две подгруппы. Они соревнуются по количеству предложений. В процессе игры нельзя возвращаться к уже прозвучавшим идеям (нужно фиксировать их), обосновывая выбор.

Полученные результаты выносятся на общее обсуждение. По завершению обсуждения преподаватель подводит итоги и отвечает на вопросы

Деловая игра: «Эмпирические методы СА»

Цель занятия – получение практических навыков выбора и применение эмпирических методов СА.

Участники: студенты группы

Методические рекомендации: предлагается реальный объект анализа. Задача участника заключается в подборе соответствующих эмпирических методов СА из известных по материалам лекций и самостоятельной работе. Чем больше вариантов будет предложено, тем выше качество исследований.

Варианты организации. Группа делится на две подгруппы. Они соревнуются по количеству предложений. В процессе игры нельзя возвращаться к уже прозвучавшим идеям (нужно фиксировать их), обосновывая выбор.

Полученные результаты выносятся на общее обсуждение. По завершению обсуждения преподаватель подводит итоги и отвечает на вопросы

Деловая игра: «Организация СА»

Цель занятия – получение практических навыков организации СА.

Участники: студенты группы

Методические рекомендации: предлагается реальный объект анализа. Задача участника заключается в подборе соответствующих организационных решений для проведения СА из известных по материалам лекций и самостоятельной работе. Чем больше вариантов будет предложено, тем выше качество исследований.

Варианты организации. Группа делится на две подгруппы. Они соревнуются по количеству предложений. В процессе игры нельзя возвращаться к уже прозвучавшим идеям (нужно фиксировать их), обосновывая выбор.

Полученные результаты выносятся на общее обсуждение. По завершению обсуждения преподаватель подводит итоги и отвечает на вопросы

Деловая игра: «Методы представления знаний»

Цель занятия – получение практических навыков выбора и применение методов представления знаний об объекте анализа.

Участники: студенты группы

Методические рекомендации: предлагается реальный объект анализа. Задача участника заключается в подборе соответствующих методов представления знаний об объекте анализа из известных по материалам лекций и самостоятельной работе. Чем больше вариантов будет предложено, тем выше качество исследований.

Варианты организации. Группа делится на две подгруппы. Они соревнуются по количеству предложений. В процессе игры нельзя возвращаться к уже прозвучавшим идеям (нужно фиксировать их), обосновывая выбор.

Полученные результаты выносятся на общее обсуждение. По завершению обсуждения преподаватель подводит итоги и отвечает на вопросы

Деловая игра: «Принятие решений при выборе модели СА»

Цель занятия – получение практических навыков выбора модели анализа.

Участники: студенты группы

Методические рекомендации: предлагается реальный объект анализа. Задача участника заключается в подборе соответствующих моделей анализа из известных по материалам лекций и самостоятельной работе. Чем больше вариантов будет предложено, тем выше качество исследований.

Варианты организации. Группа делится на две подгруппы. Они соревнуются по количеству предложений. В процессе игры нельзя возвращаться к уже прозвучавшим идеям (нужно фиксировать их), обосновывая выбор.

Полученные результаты выносятся на общее обсуждение. По завершению обсуждения преподаватель подводит итоги и отвечает на вопросы

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1 Текущий контроль

Семинары, лабораторные работы

5.2 Рекомендации для организации учебно-методического обеспечения самостоятельной работы по дисциплине

Самостоятельная работа студентов - это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя или совместно с ним. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятель-

ности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки студентов к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом. Она призвана обеспечить более глубокое, творческое усвоение понятийного аппарата изучаемой дисциплины, содержания основных нормативно-правовых актов и литературы по данному учебному курсу.

Организация самостоятельной работы студентов должна строиться по системе поэтапного усвоения материала. Метод поэтапного изучения включает в себя предварительную подготовку, непосредственное изучение теоретического содержания источника, обобщение полученных знаний.

Предварительная подготовка включает в себя уяснение цели изучения материала, оценка широты информационной базы анализируемого вопроса, выяснение его научной и практической актуальности. *Изучение теоретического содержания* заключается в выделении и уяснении ключевых понятий и положений, выявлении их взаимосвязи и систематизации. *Обобщение полученных знаний* подразумевает широкое осмысление теоретических положений через определение их места в общей структуре изучаемой дисциплины и их значимости для практической деятельности.

Самостоятельная работа призвана, прежде всего, сформировать у студентов навыки работы с литературой.

При анализе литературных источников студенты должны научиться правильно фиксировать основные реквизиты материалов (полное официальное название, автор, где опубликован, когда опубликован).

Следует обратить особое внимание на новую для студента *терминологию*, без знания которой он не сможет усвоить содержание материалов, а в дальнейшем и ключевых положений изучаемой дисциплины в целом. В этих целях, как показывает опыт, незаменимую помощь оказывают всевозможные справочные издания, прежде всего, энциклопедического характера.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы студентам необходимо обратить главное внимание на *узловые положения*, излагаемые в тексте. Для этого - необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность существенных характеристик рассматриваемого объекта. Для того, чтобы убедиться насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые студент должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение студентов *выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы* (то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме). Это важно в связи с тем, что к дополнительной литературе может быть отнесен широкий спектр текстов (учебных, научных, художественных, публицистических и т.д.), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения, порой нетрадиционной. В своей совокупности изучение таких подходов существенно обогащает научный кругозор студентов. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать, во-первых; на базе уже освоенной основной литературы, и, во-вторых, изучать комплексно, всесторонне, не абсолютизируя чью-либо субъективную точку зрения.

Обязательный элемент самостоятельной работы студентов с литературными источниками - *ведение необходимых записей*. Основными общепринятыми формами записей являются конспект, выписки, тезисы, аннотации, резюме, план.

Конспект - это краткое письменное изложение содержания правового источника, статьи, доклада, лекции, включающее в сжатой форме основные положения и их обоснование.

Выписки - это краткие записи в форме цитат (дословное воспроизведение отрывков

источника, произведения, статьи, содержащих существенные положения, мысли автора), либо лаконичное, близкое к тексту изложение основного содержания.

Тезисы - это сжатое изложение ключевых идей прочитанного источника или произведения.

Аннотации, резюме - это соответственно предельно краткое обобщающее изложение содержания текста, критическая оценка прочитанного документа или произведения.

В целях структурирования содержания изучаемой работы целесообразно составлять ее *план*, который должен раскрывать логику построения текста, а также способствовать лучшей ориентации студента в содержании произведения.

Самостоятельная работа студентов будет эффективной и полезной в том случае, если она будет построена исходя из понимания студентами необходимости обеспечения максимально широкого охвата информационных источников.

5.2. Примерные темы для самостоятельной работы (рефератов и докладов):

1. Понятие системы
2. Обобщенная модель системы
3. Сопряжение моделей систем
4. Пространство сигналов (состояний), пример
5. Переходные процессы в системе, пример
6. Сложность системы
7. Управление системой – процесс
8. Управление системой – управленческая деятельность
9. Модель системы с управлением
10. Целевые функции, пример
11. Критерии достижения цели, пример
12. Обратная связь
13. Типы управления
14. Эффективность системы, пример
15. Устойчивость системы, пример
16. Запас устойчивости системы, пример
17. Надежность системы, пример
18. Модель самоорганизующейся системы, пример
1. Содержательное описание процесса (системы)
2. Формализованная схема процесса (системы)
3. Общие понятия и представления систем.
4. Функциональное описание системы, распределение функций по рангам
5. Иерархическое представление системы
6. Функционал эффективности, критерии эффективности
7. Характеристики сложных систем.
8. Морфологическое описание системы: структура
9. Морфологическое описание системы: элементный состав, назначения и свойства элементов
10. Информационные элементы
11. Энергетические элементы
12. Вещественные (материальные) элементы
13. Характер связей
14. Структурные свойства системы
15. Композиционные свойства системы
16. Информационное описание системы, эргономические требования
17. Понятие информации
18. Связи информационных, материальных и энергетических процессов
19. Виды информации, классы сходства систем.

5.3 Рекомендации по подготовке докладов, рефератов, сообщений

Контроль исполнения самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студентов в форме обсуждения доклада, сообщения, реферата.

Тема *доклада/сообщения* выбирается студентом из перечней, приведенных в конце каждого раздела. Формулировка наименования доклада согласовывается с преподавателем. Тема может быть и оригинальной, и инновационной идеей, в частности.

Объем доклада должен быть таким, чтобы выступление длилось в пределах 15 минут, т.е. порядка 7-9 стр. текста шрифта 14' через 1,5 интервала на листе А4 с полями 2 см со всех сторон.

Структура доклада:

- наименование и автор,
- содержание (заголовки частей),
- введение (важность предлагаемой темы),
- суть изложения (главные мысли и утверждения с их обоснованием),
- фактический материал, факты, официальные сведения,
- личное отношение докладчика к излагаемому материалу,
- заключение (вывод, резюме, гипотеза, конструктивное предложение),
- список использованных источников.

Конструктивным является утверждение, предложение, критика, если все они содержат действие, реализуемое в существующих условиях. Доклад – это рационально, логично построенное повествование, имеющее целью убедить слушателей в обоснованности предлагаемых их вниманию утверждений и их следствий.

Доклад может представляться в виде презентации (PowerPoint). Требования к презентации:

- не должно быть больше семи-деяти чётких взаимосвязанных графических объектов;
- не более 13 строк легко читаемого текста;
- фразы должны быть лаконичными, служить сигналами докладчику в логичном изложении и слушателям в связанном восприятии;
- полные скриншоты должны сопровождаться следующим слайдом с укрупнённым фрагментом, помогающим изложению;
- определения можно помещать полностью или на последовательности слайдов, если строк больше 13.

Реферат представляет собой отчет студента о работе с литературой по выбранной теме. Типовой план реферата должен включать:

- тема реферата (из рекомендованных или согласованных с преподавателем);
- не менее 3-х литературных источников (монографии, учебники), по каждому из которых приведена полная характеристика содержания;
- материалы, выбранные из каждого источника, по теме реферата.

Примерный объем реферата – 15-20 стр., оформление как доклад.

Методические рекомендации по проведению занятий и оценке результатов промежуточной аттестации

Методические рекомендации по проведению занятий в интерактивной форме. Дисциплина содержит пять разделов, соответствующих последовательному формированию необходимых компетенций. Для эффективного освоения курса целесообразно проводить занятия в следующих формах.

- ознакомление путем чтения лекций в группе с оригинальными и уникальными материалами, раскрывающими суть теоретических положений;
- семинары с заслушиванием докладов (сообщений) и содокладов, подготовленных

студентами по тематическим вопросам, нуждающимся в углубленном изучении;

семинары-дискуссии по проблемам, недостаточно научно разработанным вопросам; разбор и анализ ситуаций, почерпнутых из жизни организаций по материалам прессы или известным студентам по другим информационным источникам;

обсуждение интересных или поучительных результатов отдельных индивидуально выполненных студенческих работ;

деловые игры, соревнования в групповом решении проблем, заранее сформулированных преподавателем на базе понятийного и проблемного содержания теории организации;

лабораторные работы, предназначенные для получения и закрепления практических навыков при решении задач моделирования систем.

При этом преподаватель должен всячески поощрять индивидуальную работу студентов исследовательского характера. Важнейшими элементами самостоятельной работы студента является подготовка к семинарским занятиям, лабораторным работам, деловым играм, анализ конкретных ситуаций (кейс-анализ), изучение и рецензирование современной литературы по проблемам и др.

Методические рекомендации при проведении занятий в соответствии с предлагаемыми формами по выбранным темам

Тема 1. Основы теории систем

Лекционное занятие направлено на формирование понятийного аппарата теории систем. Рассмотрены основные понятия и определения, классификация и этапы развития теории систем. Лекция проводится в форме проблемной лекции, что предполагает свободное обсуждение материалов, излагаемых преподавателем.

Контрольные мероприятия проводятся в форме деловой игры, семинара.

Тема 2. Основы и методы системного анализа

Лекционные занятия направлены на формирование представления о методах системного анализа. Рассмотрены основные понятия, требования и виды методов и моделей анализа систем. Лекционные занятия проводятся в дискуссионной форме, преподаватель широко использует видео материалы (слайды, схемы, рисунки) и раздаточные материалы. Обсуждение основных положений лекции проводится на конкретных примерах в режиме дискуссии.

Контрольные мероприятия проводятся в форме деловой игры, семинара.

Итоговое оценивание результатов изучения дисциплины проводится в форме экзамена. На экзамен выносятся теоретические вопросы, примерный перечень которых представлен в ФОС.

5.3. Промежуточный контроль: экзамен

Примерный перечень вопросов для экзамена по дисциплине

1. Понятие системы
2. Обобщенная модель системы
3. Сопряжение моделей систем
4. Пространство сигналов (состояний), пример
5. Переходные процессы в системе, пример
6. Сложность системы
7. Управление системой – процесс
8. Управление системой – управленческая деятельность
9. Модель системы с управлением
10. Целевые функции, пример
11. Критерии достижения цели, пример
12. Обратная связь
13. Типы управления
14. Эффективность системы, пример

15. Устойчивость системы, пример
16. Запас устойчивости системы, пример
17. Надежность системы, пример
18. Модель самоорганизующейся системы, пример
1. Содержательное описание процесса (системы)
2. Формализованная схема процесса (системы)
3. Общие понятия и представления систем.
4. Функциональное описание системы, распределение функций по рангам
5. Иерархическое представление системы
6. Функционал эффективности, критерии эффективности
7. Характеристики сложных систем.
8. Морфологическое описание системы: структура
9. Морфологическое описание системы: элементный состав, назначения и свойства элементов
10. Информационные элементы
11. Энергетические элементы
12. Вещественные (материальные) элементы
13. Характер связей
14. Структурные свойства системы
15. Композиционные свойства системы
16. Информационное описание системы, эргономические требования
17. Понятие информации
18. Связи информационных, материальных и энергетических процессов
19. Виды информации, классы сходства систем.

Критерии оценки результатов экзамена:

«5» (отлично) - за

- глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется;
- умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои решения.

Отличная оценка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление ответов;

«4» (хорошо) - если студент:

- полностью освоил материал, ориентируется в нем;
- осознанно применяет знания для решения практических задач;
- грамотно излагает ответ, но содержание или форма ответа имеют отдельные неточности;

«3» (удовлетворительно) - если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

«2» (неудовлетворительно) - если студент имеет разрозненные бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) Основная литература:

1. Соколов А.Г. Основы теории систем и системного анализа.- учебное пособие, СПб.: РГГМУ.- эл. издание, 2016

2. Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 140 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04508-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F68DD363-9C0F-493A-BDC9-BB0B7985527F.
3. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 462 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7057E48D-241E-4EF2-B636-5C84E4F678AC.

б) дополнительная литература:

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 304 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/viewer/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E/teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz#page/1>
2. Системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общ. ред. В. В. Кузнецова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/viewer/489A965E-87FC-474C-A640-0330297E28EE/sistemnyy-analiz#page/1>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

- windows 7
- office 2007
- dr Web

Информационно-справочные системы:

- <https://biblio-online.ru> – ЭБС Юрайт
- <http://znanium.com> – ЭБС Знаниум
- <http://www.prospektnauki.ru> – ЭБС Проспект науки
- <http://elib.rshu.ru> ЭБС ГидроМетеоОнлайн
- <https://нэб.рф> - Национальная электронная библиотека

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Основы теории систем	семинары, лабораторные работы	windows 7 66233003 24.12.2015 office 2007 41964944 23.03.2007 Антивирус: dr Web LBW-BC-12M-485-A1 КОНТРАКТ № 0372100040318000015

<p>Основы и методы системного анализа</p>	<p>семинары, лабораторные работы</p>	<p>windows 7 66233003 24.12.2015 office 2007 41964944 23.03.2007 Антивирус: dr Web LBW-BC-12M-485-A1 КОНТРАКТ № 0372100040318000015</p>
---	--------------------------------------	---

9. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитории для проведения занятий практического типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитории для проведения занятий лабораторного типа:

– укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

- компьютерный класс с ЛВС связанной с интернетом и мультимедиа.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2019/2020 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры «Морские информационные системы»

от 28 августа 2019 № 8/19