

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ			
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ОД.3		Системотехника строительства
Направление подготовки	27.06.01 Управление в технических системах		
Наименование ОПОП	Системы автоматизации организации и управления в строительстве		
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь		Преподаватель-исследователь
Формы обучения	очная	заочная	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е.		
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Системотехника строительства» является изучение общих принципов применения теории систем в приложении к строительным системам, формирование представлений о проектировании и строительстве как системах, об объекте строительства как системе, формирование понятий о моделировании и критериальной основе моделирования строительных систем.		
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>ОПК-2 способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу</p> <p>ОПК-3 способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую</p> <p>ОПК-5 владением научно-предметной областью знаний</p> <p>ПК1-1 владение научными теориями и методологическими и системотехническими принципами повышения эффективности функционирования и качества организации производственных систем, повышения качества и конкурентоспособности продукции, системы контроля качества и сертификации продукции, системы качества и экологичности предприятий</p> <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>		
Содержание дисциплины	<p>Общие понятия системотехники и системного анализа</p> <p>Основные понятия и определения, в том числе общее понятие о системотехнике, системотехнике в строительстве.</p> <p>Рассмотрение проблем, возникающих в современном строительном производстве с точки зрения теории систем. Необходимость системного подхода при проектировании и строительстве.</p> <p>Понятие "система". Различные определения. Исторический подход к понятию "система". Системы строительные. Подсистемы. Элементы. Агрегаты. Методология структуризации систем. Варианты структуризации систем (выделения элементов и составляющих подсистем) в зависимости от цели исследования. Различия между системами и агрегатами.</p> <p>Связи. Выделение существенных и второстепенных связей между элементами системы. Структуризация на внешнюю и внутреннюю среду, выделения управляющей подсистемы и объекта управления. Системы управления. Отрицательные и положительные обратные связи.</p> <p>Состояние системы. Показатели, описывающие систему. Варианты изменения значений показателей. Поведение систем.</p>		

Движение систем. Траектория движения. Цель системы.

Классификация систем. Варианты, различные аспекты классификации (по типу объектов, по характеру поведения, по аппарату изучения, по сложности).

Свойства сложных систем. Закон необходимого разнообразия Эшби. Специфические особенности и свойства строительных систем, систем проектирования и строительства как сложных человеко-машинных стохастических систем.

Теория функциональных систем. Основные определения и понятия теории систем с точки зрения оценки достижения конечного результата. Системообразующие факторы.

Системный анализ. Этапы системного анализа.

Постановка задачи в системотехнике. Учет целей, причин, желаемого результата и оценки эффективности при постановке задачи. Возможность влияния процесса исследования на исследуемый объект.

Структуризация задачи в системотехнике. Выделение существенных и несущественных факторов. Анализ взаимоотношений между системой и внешней средой. Уровни внешней среды.

Моделирование. Понятие модели. Классификация моделей. Различные варианты и аспекты классификации. Необходимость использования моделей. Критерии оценки.

Многокритериальные задачи. Системотехнические критерии. Их взаимосвязь.

Методологические основы системотехники строительства. Системотехнические принципы.

Технологичность. Виды технологичности. Порядок определения. Экспертный анализ. Порядок организации экспертного анализа. Принятие решений.

Управляемость. Основные принципы управления. Системы управления.

Вероятностно-статистический подход. Основные понятия математической статистики и теории вероятностей.

Интерактивно-графический подход. Анализ возможностей человека при обработке информации.

Инженерно-экономический подход.

Проектирование и строительство как система

Проектирование как система. Взаимосвязь с другими подсистемами. Этапы и виды проектирования. Информационные потоки.

Архитектурно-строительное проектирование. Задачи, решаемые на стадии архитектурно-строительного проектирования.

Программные средства. Системотехнические проблемы построения систем автоматизированного проектирования.

Объемно-конструкторское проектирование. Задачи, решаемые на стадии объемно-конструкторского проектирования.

Программные средства. Системотехнические проблемы построения систем автоматизированного проектирования.

Организационно-технологическое проектирование. Задачи, решаемые на стадии организационно-технологического проектирования. Программные средства. Системотехнические проблемы построения систем автоматизированного проектирования.

Строительство как система. Строительство как собирательный комплекс отраслей.

Строительство в системе народного хозяйства.

	<p>Информационные потоки.</p> <p>Взаимосвязь проектирования и строительства. Моделирование строительных процессов.</p> <p>Объект строительства как система. Классификация объектов строительства.</p> <p>Аппаратурно-технологические, объемно-конструкторские, организационно-технологические, социально-экологические подсистемы объектов строительства.</p> <p>Системотехника проектирования подсистем объектов строительства. Взаимосвязь подсистем.</p> <p>Виды и особенности информационных потоков в строительстве.</p> <p>Особенности систем автоматизированного проектирования в строительстве.</p> <p>Особенности автоматизированной обработки графических данных. Специфика обработки нормативно-справочной информации в системах автоматизированного проектирования в строительстве.</p> <p>Системотехнические проблемы информатизации строительного комплекса.</p> <p>Практическое применение основ системотехники в строительных системах Моделирование организации строительного производства. Системный анализ вариантов организации работ.</p> <p>Поточное строительство. Виды и свойства потоков. Оптимизация. Обработка информации.</p> <p>Сетевые модели календарного планирования. Оптимизация.</p> <p>Организационно-технологическая надежность. Порядок определения. Организационно-технологическая надежность как системотехнический критерий.</p> <p>Основные понятия и задачи исследования операций.</p> <p>Применение методов исследования операций в практике проектирования и строительства.</p> <p>Основные понятия и задачи имитационного моделирования.</p> <p>Применение методов имитационного моделирования в практике проектирования и строительства.</p> <p>Использование системотехнических принципов и критериев.</p> <p>Оценка эффективности применения системного подхода при решении задач организации, технологии и проектирования.</p>
<p>Перечень основной литературы</p>	<p>Системы автоматизации проектирования в строительстве [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / под ред. А. В. Гинзбурга; [А. В. Гинзбург [и др.]; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МГСУ, 2014. - 663 с.</p> <p>Энергетическое моделирование объектов строительства [Текст] : монография / А. А. Волков, А. В. Седов, П. Д. Чельшков ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 120 с.</p> <p>Моделирование энергоэффективных инженерных систем [Текст] : монография / А. А. Волков, П. Д. Чельшков, А. В. Седов ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 64 с.</p>