

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.3 «Системная инженерия»

Направление подготовки	05.03.01 «Геология»
Профиль подготовки	Геофизика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Курс	3
семестр(ы) изучения	5
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	16
практические	32
СРС	60

2. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Основной целью изучения дисциплины «Системная инженерия» является обучение студентов современным методам системной инженерии, освоение международных стандартов жизненного цикла систем и комплексов программ, регламентирующих в программной инженерии модели и процессы управления проектами информационных систем, формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в области анализа жизненного цикла систем, требований к системам, атрибуции требований, систем управления, применения современных методологий и стандартов в области системной инженерии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы системного анализа при проектировании, разработке и сопровождении программных комплексов и систем, методологии использования систем компьютерной поддержки процесса разработки информационных систем, позволяющей разрабатывать современные программные продукты;
- организацию разработки информационной системы для широкого круга внутренних и внешних пользователей;
- программные продукты для автоматизированного тестирования компонентов программного обеспечения;
- порядок системного руководства комплексными проектами разработки программных информационных систем.

Уметь:

- моделировать и разрабатывать программное и информационное обеспечение для автоматизированных информационных систем
- разрабатывать методики тестирования компонентов программного обеспечения информационных систем;

- работать в программных продуктах для автоматизированного тестирования компонентов программного обеспечения;
- уметь работать в средах разработки информационных систем.

Владеть:

- навыками моделирования и разработки программных продуктов для автоматизированных информационных систем;
- навыками выбора программного обеспечения для проведения автоматизированного тестирования компонентов программного обеспечения;
- навыками организации и проведения тестирования компонент программного обеспечения;
- навыками выбора среды разработки информационных систем с учетом требований предприятий малого и среднего бизнеса.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Выпускник должен владеть следующими компетенциями:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность участвовать в составлении проектов и сметной документации производственных геологических работ (ПК-7);
- способность пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ (ПК-8).

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в системную инженерию

Обзор истории системной инженерии, её предмет. Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем. Связь системной инженерии с программной инженерией и управлением проектами. Процессы управления системной инженерией. Стандарты системной инженерии.

Раздел 2. Системный подход и системное мышление

Понятие системы. Элемент системы. Виды систем. Множественность групп описаний системы. Функция – конструкция – процессы – материал, эволюция, соотношение между системным мышлением и системной инженерией.

Раздел 3. Жизненный цикл системы

Форма жизненного цикла системы и её выбор. Описание жизненного цикла. Типовые варианты жизненного цикла разных систем. Контрольные точки и пересмотры выделения ресурсов. Инженерная и менеджерская группы описаний жизненного цикла систем.

Характеристика практик жизненного цикла, их состав. Позиции проектного менеджера и системного инженера и связанная с ними классификация практик жизненного цикла.

«Горбатая диаграмма» и связь практик жизненного цикла с разворачивающимся во времени проектом. Различие между практиками и стадиями жизненного цикла. Методы управления жизненным циклом, стандарт SPEM 2.

Раздел 4. Практики системной инженерии

Формат типового описания практики (ISO 24774): название, назначение, результаты, состав (мероприятия и дела). Отсутствие указания на методы выполнения практик. Необходимость выбора метода и инструментов.

Краткая характеристика каждой из практик системной инженерии.

Раздел 5. Инженерия требований

Понятие об инженерии требований. Виды требований: требования заинтересованных сторон, требования к системе, требования логической архитектуры, требования физической архитектуры, нефункциональные требования. Трассировка требований друг к другу. 15 задач стандарта IEEE P1220.

Практики определения требований заинтересованных сторон и анализа требований (на примере ISO 15288).

Проект стандарта инженерии требований ISO 29148. Хорошо сформулированное отдельное требование, его синтаксис и критерии. Наборы требований, их критерии хорошей сформулированности. Виды наборов требований (различные спецификации, концепция операций).

Разработка и использование требований в жизненном цикле системы (на примере V-диаграммы). Трассировка требований к результатам верификации и валидации.

Доказательства приемлемости рисков невыполнения требований при пересмотрах выделения ресурсов (артефакт «оценочное дело», стандарт ISO 15026).

Разнообразие систем управления требованиями (входящие в состав САПР, отдельные).

Раздел 6. Архитектурное проектирование

Функциональное и конструкционное описания. Понятие архитектуры и архитектурной деятельности. Логическая архитектура и физическая архитектура в ISO 15288.

Требования к архитектурному описанию по версии ISO 42010 (соответствие описаний интересам заинтересованных лиц, множественность групп описаний, различение группы описаний и метода описаний, необходимость спецификации метода описаний).

Порождающие модели в архитектурных описаниях, языки архитектурного моделирования (SysML, Archimate). Порождающее проектирование.

Метод обеспечения модульности проекта и проектных работ.

Раздел 7. Датацентрическая интеграция данных

Понятие информационной модели системы и ее проекта. Различение бумажного и безбумажного документооборота и датацентрической модели ориентированной разработки.

Понятие об онтологической интеграции данных. Обзор промышленных онтологий (ISO 15926 для непрерывных производств, ISO 18269/PSL для процессов, ISO 16739/BIM для строительства, Gellish и т.д.)

Библиотека справочных данных ISO 15926 и ее структура.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВО по направлению **05.03.01 «Геология»;**
2. ОП ВО по направлению **05.03.01 «Геология»;**