

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(51268) Системный инжиниринг в нефтегазовой отрасли

Направление подготовки (специальность): **21.04.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Борьба с осложнениями при эксплуатации месторождений; Искусственный интеллект в нефтегазовом деле; Методы исследования скважин при выборе геолого-технических мероприятий; Теория решения изобретательских задач

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Геолого-технические мероприятия при освоении залежей углеводородов и извлечении остаточных запасов; Проектная мастерская (Кейсы нефтегазовых компаний); Производственная безопасность; Технологическая практика; Цифровая трансформация в нефтегазовой отрасли

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
2	4	144	46	98	экзамен;
ИТОГО:	4	144	46	98	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен использовать на практике знания, умения и навыки в организации инженерных, проектных, цифровых и технологических работ	ПК-1-23 ГНФ-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1-23 ГНФ	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	З(ПК-1-23 ГНФ)	Знать: методологию проектирования работ при поиске, разведке и добыче углеводородов, методологию управления проектами
		У(ПК-1-23 ГНФ)	Уметь: использовать проектное управление в нефтегазовой отрасли
		В(ПК-1-23 ГНФ)	Владеть: способами контроля выполнения проектных работ

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			ных решений, методами проектного управления в нефтегазовой отрасли

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	46		46										
лекции (всего)	12		12										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	28		28										
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6		6										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	98		98										
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	19		19										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	56		56										
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23										
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144		144										

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Предмет системного инжиниринга в нефтега-	2	4	12		38	54	З(ПК-1-23 ГНФ)

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	зовой отрасли							У(ПК-1-23 ГНФ) В(ПК-1-23 ГНФ)
2	Проектирование в нефтегазовой отрасли	2	4	12		38	54	З(ПК-1-23 ГНФ) У(ПК-1-23 ГНФ) В(ПК-1-23 ГНФ)
3	Основы проектного управления	2	4	4		22	30	З(ПК-1-23 ГНФ) У(ПК-1-23 ГНФ) В(ПК-1-23 ГНФ)
	ИТОГО:		12	28		98	138	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли	Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли Общие принципы Как известно, освоение углеводородных месторождений представляет собой комплексную наукоемкую техническую проблему, связанную с проведением геофизических и геологоразведочных работ, бурением скважин, добычей нефти и газа, промысловой подготовкой и транспортом углеводородов потребителям. Эта область научных знаний составляет, по существу, предмет прикладного системного инжиниринга. Необходимо, однако, иметь в виду, что освоение месторождений углеводородов включает в себя две проектные составляющие: а) разработка нефтегазовых месторождений – сложная производственно-технологическая проблема, в которой задействованы как геологические объекты, объекты подземного и наземного/морского обустройства, так и «человеческий фактор»; б) обустройство нефтегазовых месторождений включает в себя многочисленную номенклатуру сооружений и замкнутый цикл работ по проектированию, изготовлению, строительству и вводу в эксплуатацию объектов в целях создания единого технологического комплекса сооружений для добычи жидких и газообразных углеводородов. Поэтому необходим осмысленный подход к интеграции проектирования и разработки новых технических систем освоения шельфовых месторождений России. В мировой литературе такой подход назван системным инжинирингом, в котором все аспекты разработки рассматриваются с начала проектирования и последовательно применяются в ходе проектирования	4		
2	2-Проектирование в нефтегазовой отрасли	Проектирование в нефтегазовой отрасли В соответствии с российской практикой жизненный цикл объектов обустройства включает этапы инженерного замысла, конструкторской и технологической подготовки производства, изготовления, обслуживания, утилизации и т. п. Общие основы для описания жизненного цикла созданных систем определяет ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 «Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем». Он определяет шесть стадий: а) замысел; б) разработка; в) производство; г) применение; д) поддержка применения; е) прекращение применения и списание. Технические требования к системе.Проектирование любой сложной технической системы начинается со сбора и анализа исходных данных,	4		

		необходимых для принятия качественных проектных решений. Исходные данные привязаны к стадиям разработки и описываются в различных документах. Они включают исходные данные на систему, на функционирование, на проектирование, на производство и эксплуатацию. Указанные обстоятельства наряду с объективной ограниченностью существующих знаний об истинных процессах, происходящих в пласте и в стволе скважины, существенно влияют на надежность прогнозирования показателей добычи и устойчивость работы технологического оборудования. Можно отметить следующие реальные свойства этой мегасистемы: – отсутствие достаточной статистической информации о системе разработки; – нестационарность процесса добычи углеводородов (фонд скважин, дебит и свойства добываемой продукции и т. д.); – возникновение неоднозначной статистической совокупности фонда скважин вследствие неполной детерминированности свойств неоднородного продуктивного пласта; – сложность системы добычи углеводородов с большим числом элементов и связей (пласт, скважина, оборудование и т. д.) – в процессе разработки параметры изменяются, т. е. система в целом динамична.			
3	3-Основы проектного управления	Основы проектного управления Поскольку планирование работ представляет собой очень важную составляющую системного инжиниринга, эта процедура хорошо регламентирована в стандарте. В нем рассматривается 17 процессов, сгруппированных в три основные категории: системное проектирование, технический менеджмент и изготовление продукции. При этом процесс технического планирования помогает использовать и координировать остальные 16 процессов в объединяющей манере. Для этого с самого начала должен формироваться ключевой документ, называемый управленческим планом системного инжиниринга (systems engineering management plan, SEMP), детально описывающий, как эти 17 процессов применяются при разработке систем. Место SEMP в управлении планированием программ. Различают четыре основных типа архитектуры: функциональную, которая описывает, как работает система; эксплуатационную – как ее видит обслуживающий персонал; техническую, которая включает нормативную базу разработки; физическую, которая определяет, какие технические средства использованы и где они расположены. Одним из возможных видов архитектуры системы является схема деления продукта на составные части, которая позволяет находить для них более простые решения. Указанная процедура носит название «редукционизм» и представляет собой методологическую установку, заключающуюся в сведении сложного к простому, целого к свойствам частей, а частей к специфике целого. Подобное представление часто называют физической иерархией, или физической архитектурой. Она может стать мощным инструментом разрешения многих компромиссов и представляет собой надежный контрольный механизм для прояснения расходов. Верифицируемость является одним из важнейших признаков правильного требования к разрабатываемой системе. Испытания – наиболее общий метод верификации и средство, обеспечивающее максимальную уверенность в том, что система выполнит предназначенную работу так, как предписано в заданных условиях. Валидация требований – процесс подтверждения завершенности, совместимости и корректности требований – отвечает на вопросы: корректно ли определены требования к системе, самодостаточны ли наборы требований или спецификаций. Требования должны пройти валидацию для подтверждения заданным целям проекта и функционирования так, как предписывается эксплуа-	4		

		тационной концепцией.			
	-	ИТОГО:	12		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли	1	Проект как система деятельности нефтегазового предприятия В общем случае проект – некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения. Проект включает в себя замысел (проблему), средства его реализации (решения проблемы) и получаемые в процессе реализации результаты. Задание: охарактеризовать проект как систему деятельности конкретного нефтегазового предприятия.	4		
1-Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли	2	Жизненный цикл проекта и его фазы Жизненный цикл проекта (промежуток времени между моментом появления, зарождения проекта и моментом его ликвидации, завершения) является исходным понятием для исследования проблем финансирования работ по проекту и принятия соответствующих решений. Укрупненно жизненный цикл проекта можно разделить на три основные смысловые фазы: предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную. Задание: Дать характеристику жизненного цикла проекта и его фаз для конкретного предприятия, построить сетевой график (сетевую диаграмму PERT).	4		
1-Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли	3	Наложение функций управления в пределах одной фазы жизненного цикла проекта. Проект состоит из определенных действий, процессов, функций, приносящих результат. Функции проекта обычно выполняются людьми и распадаются на две основные группы: - функции управления проектами – касающиеся организации и описания работ проекта; - функции, ориентированные на продукт, – касающиеся спецификации и производства продукта. Эти функции определяются жизненным циклом проекта и зависят от области приложения. Задание: Провести наложение функций управления в пределах одной фазы жизненного цикла заданного проекта. Дать характеристику основным элементам управления качеством проекта. Провести оценку рисков конкретного предприятия.	4		
2-Проектирование в нефтегазовой отрасли	4	Структуризация проекта К основным задачам структуризации проекта нужно отнести следующие: ? разбивка проекта на поддающиеся управлению блоки; ? распределение ответственности за различные элементы проекта и увязка работ со структурой организации (ресурсами); ? точная оценка необходимых затрат – средств, времени и материальных ресурсов; ? создание единой базы для планирования, составления смет и контроля за затратами; ? увязка работ по проекту с системой ведения бухгалтерских счетов в компании; переход от общих (не всегда конкретно выражаемых) целей к определенным знаниям, выполняемым подразделениями компании; определение комплексов работ/подрядов. Задание: Определить структуру затрат. Методика структуризации затрат аналогична используемой в процессе разработки структуры потребляемых ресурсов. Построить сетевую модель.	4		

2-Проектирование в нефтегазовой отрасли	5	Бизнес-планирование нефтегазовой отрасли Бизнес-план — подробный, четко структурированный и тщательно подготовленный документ, описывающий цели и задачи, которые необходимо решить предприятию (компания), способы достижения поставленных целей и технико-экономические показатели предприятия и/или проекта в результате их достижения. В нем содержатся оценка текущего момента, сильных и слабых сторон проекта, анализ рынка и информация о потребителях продукции или услуг. Задание: Составить бизнес-план проектной организации по разработке нефтегазовых месторождений.	4		
2-Проектирование в нефтегазовой отрасли	6	Комплексные подходы к проектному и корпоративному управлению Нефтяная и газовая промышленность имеет ярко выраженное геоэкономическое, территориальное измерение. Выход на новые рынки, освоение новых месторождений всегда сопровождается строительством территориально разветвленных трубопроводов, без которых невозможна транспортировка нефти и газа к пунктам потребления и переработки. В этом отношении трубопроводные системы являются сложными социально-экономическими и инженерными системами, развитием которых необходимо сознательно и эффективно управлять. Девелоперский проект представляет все методические инструменты управления развитием объекта. Девелопмент является широко распространенной за рубежом концепцией управления, применяемой многими иностранными фирмами, что позволяет эффективно осуществить интеграцию усилий в международных проектах. Задание: Охарактеризовать девелоперскую схему инвестиционно-строительного нефтегазового проекта, выявить достоинства и недостатки. Привести примеры.	4		
3-Основы проектного управления	7	Структура функций системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли Инжиниринг (от англ. engineering, лат. ingenium — изобретательность, выдумка, знания) — одна из признанных форм повышения эффективности бизнеса, суть которой состоит в предоставлении услуг исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического, производственного характера, включая подготовку ТЭО, выработку рекомендаций в области организации производства и управления, а также реализации продукции Задание: Охарактеризовать структуру функций инжиниринга в системе управления нефтегазового предприятия.	4		
-		ИТОГО:	28		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
1-Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	24		
1-Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	7		
2-Проектирование в нефтегазовой отрасли	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		
2-Проектирование в нефтегазовой отрасли	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	24		
2-Проектирование в нефтегазовой отрасли	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		
3-Основы проектного управления	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		

3-Основы проектного управления	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
3-Основы проектного управления	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		
-	ИТОГО:	98		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли

Управление нефтегазовыми компаниями и отраслью. Система управления, основанная на методике мониторинга Полного жизненного цикла месторождений нефти и газа.

Общие принципы управления геологоразведочным процессом, разработкой и освоением месторождений У В.

Раздел 2. Проектирование в нефтегазовой отрасли

Проектирование на отдельных этапах и стадиях геологоразведочных работ, разработки и освоения месторождений УВ.

Составление геолого-технических заданий на проектирование разработки месторождений углеводородов.

Геолого-экономическая оценка месторождений углеводородов. Ведение и контроль качества проектов.

Проектное управление в бизнесе и деятельности, относящейся к проектной.

Раздел 3. Основы проектного управления

Механизм внедрения проектного управления. Повышение эффективности бизнес- стратегии путем внедрения проектного управления.

Проектный офис, управление портфелем проектов, проектное управление в нефтегазовых компаниях.

Проекты пробной эксплуатации . технологические схемы разработки (дополнения к ним);

Проекты разработки (дополнения к ним): технологические схемы опытно- промышленных работ на отдельных участках и залежах

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
--	-----------------------------

eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtecmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Статьи Общества инженеров-нефтяников (SPE)	http://www.spe.org
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Вu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клав. мышь)(1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	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.
2	1-125	Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт(1); Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1); Проектор Epson MultiMedia Projector EB-X41(1); Акустическая система; Ноутбук ASUS K50IJ N3000 ; Проектор Toshiba; Универсальное потолочное крепление для проектора; Экран на штативе; Экран настенный; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

3	1-126	Радиосистема двойная вокальная(1);2-х полосный потолочный громкоговоритель 1*6,5",1*1";Кабель Krame (Вилка-Вилка) высокого разрешения 30,5м;Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт;Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768);Ноутбук ASUS K50IJ T3100/2G/250G/DVD-SMulti 15.6 HD;Радиосистема двойная вокальная;Универсальное потолочное крепление для проектора;Экран настенный 305*229;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория 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).
4	1-310	IP-камера KCM-3911(1);Автоматизированная система обучения "Насосная эксплуатация скважин "(1);Виртуальный лабораторный стенд (ПО на CD-диске) "Технические измерения"(1);Интерактивный комплекс Lumien LMP8604MLRU(1);Коммутатор D-Link(1);Компьютер в комплекте (системный блок Crome,монитор Samsung, мышь,клавиатура Log(15);Компьютер в комплекте CoreDuo (монит 19" BenQ ,клав Genius.мышь.)(13);МФУ лазерный HP LaserJet Pro MFP M28a RU A4 белый(1);Мобильная стойка для телевизора Onkron TS2080(1);Ноутбук HP 15-dw104Bur, 15, IPS, Intel Pentium Gold640 SU 2.4ГГц, WINDOWS 10, 22N(1);Сервер моделирования (блок процессора, монитор 24", клавиатура, мышь)(1);Системный блок CPU Intel Socket 1155 Core(1);Тренажер-имитатор АМТ-411 /учебный класс/(1);Информационные плакаты - 20 шт.;Комплект: ноутбук, проектор;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-315	Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Ноутбук-трансформер Lenovo Yoga 530-14ARR81H90006RU(1);Проектор(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
6	1-316	Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер (сист.блок ПЭВМ Кламас i5-8400,монитор Dell 23,8",клав.,мышь Logitech)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(5);Компьютер - 14 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	1-321	IP-камера KCM-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1);Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1);Сервер INTEL(1);Сервер Intel(1);Сервер Кламас(1);Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1);Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии,свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
2	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
3	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
4	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
5	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
6	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
7	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
8	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
9	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
10	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
11	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
12	ПО "WEBINAR (ВЕБИНАР) Конфигурация "EnterpriseTotal-2000"	Дата выдачи лицензии 25.10.2023, Поставщик: ООО ПИР

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (51268) Системный инжиниринг в нефтегазовой отрасли

Направление подготовки (специальность): 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность: магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	2			Косяков А. Системная инженерия. Принципы и практика: учебное пособие / А. Косяков, У. Свит. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 624 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	2			Музипов Х. Н. Системы управления технологическими процессами добычи, промысловой подготовки и транспорта нефти и газа / Х. Н. Музипов. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 268 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (51268) Системный инжиниринг в нефтегазовой отрасли

Направление подготовки (специальность): 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;	2			Системный инжиниринг в нефтегазовой отрасли: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе / сост.: Р. А. Нафикова, Н. А. Ворсина. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 373 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения практических занятий;	2			Системный инжиниринг в нефтегазовой отрасли: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / сост.: Р. А. Нафикова, Н. А. Ворсина. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 2,12 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(51268) Системный инжиниринг в нефтегазовой отрасли**

Направление подготовки (специальность): 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность: магистерская программа «Разработка нефтяных месторождений»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Предмет системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли	В(ПК-1-23 ГНФ)	способами контроля выполнения проектных решений, методами проектного управления в нефтегазовой отрасли	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	методикой выбора комплекса необходимых работ на различных стадиях освоения месторождений УВ	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Тест
		З(ПК-1-23 ГНФ)	методологию проектирования работ при поиске, разведке и добыче углеводородов, методологию управления проектами	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	Общие принципы системного инжиниринга	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-1-23 ГНФ)	использовать проектное управление в нефтегазовой отрасли	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	составлять технологические схемы данных проектов	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Тест
2	Проектирование в нефтегазовой отрасли	В(ПК-1-23 ГНФ)	способами контроля выполнения проектных решений, методами проектного управления в	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании до-	способностью разрабатывать оперативные планы проведения видов деятельности свя-	Письменный и устный опрос

			нефтегазовой отрасли	бычи углеводородного сырья	занной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами в области добычи и транспорта углеводородов	Разноуровневые задачи и задания Тест
		З(ПК-1-23 ГНФ)	методологию проектирования работ при поиске, разведке и добыче углеводородов, методологию управления проектами	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	основы технико-экономического обоснования инновационных решений в профессиональной деятельности	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Тест
		У(ПК-1-23 ГНФ)	использовать проектное управление в нефтегазовой отрасли	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	использовать основные понятия и категории систем управления применяемых в отрасли	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Тест
3	Основы проектного управления	В(ПК-1-23 ГНФ)	способами контроля выполнения проектных решений, методами проектного управления в нефтегазовой отрасли	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	способами контроля выполнения проектных решений	Письменный и устный опрос Разноуровне-

						вые задачи и задания Тест
		З(ПК-1-23 ГНФ)	методологию проектирования работ при поиске, разведке и добыче углеводородов, методологию управления проектами	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	основные приемы принятия эффективных управленческих решений	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Тест
		У(ПК-1-23 ГНФ)	использовать проектное управление в нефтегазовой отрасли	ПК-1.8 Использует практики и инструменты системной инженерии при проектировании добычи углеводородного сырья	составлять и использовать содержание проектной документации	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Тест

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если набрано 91-100 баллов. В процессе изучения дисциплины студенту начисляются баллы. Максимальное количество баллов – 100, которое соответствует высокой степени освоения дисциплины и заданного уровня формирования компетенций. Если студент по результатам работы в семестре набрал менее 60 баллов, он к промежуточной аттестации не допускается

		навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	промежуточной аттестации	и должен набрать недостающие баллы выполнением дополнительных заданий, аналогичных выполняемым в семестре во время консультаций. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена по билетам. В билете три вопроса. Количество баллов за билет: минимальное положительное – 10; максимальное -30. Один вопрос в билете оценивается: -0 баллов – отсутствие ответов на вопросы, отсутствие или фрагментарные знания. - 3 баллов – успешные общие, но не систематические ответы; отсутствие структурированных знаний; - 6 баллов – успешные, содержащие недочеты ответы, сформированные, структурированные, но содержащие отдельные небольшие пробелы знания; – 10 баллов – успешные полные ответы, сформированные систематические знания оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если набрано 79-91 балл оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если набрано 61-78 баллов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если набрано менее 61 балла оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если набрано 79-91 балл оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если набрано 61-78 баллов оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если набрано менее 61 балла
2	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если набрано 40 баллов – все задания выполнены правильно, даны успешные полные ответы, сформированные систематические знания. На практических занятиях студенту предлагаются для выполнения задания. За каждую работу обучающийся может получить от 10 до 40 баллов. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если набрано 35 баллов – все задания выполнены, получены успешные, содержащие недочеты ответы, сформированы, но содержащие отдельные пробелы знания. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если набрано 30 баллов – все задания выполнены, получены общие, но не систематические ответы. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обуча-

		формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.		ющемся, если набрано 10 баллов - задания выполнены, но неправильно
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильно ответил на 91-100% вопросов теста оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если правильно ответил на 78-90% вопросов теста оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если правильно ответил на 61-77% вопросов теста оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответил правильно на менее 61% вопросов теста

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. В чем заключаются общие принципы управления геологоразведочным процессом ?
2. Каковы принципы управления разработки и освоения месторождений УВ ?
3. В чем заключается система основанная на методике мониторинга Полного жизненного Цикла месторождение нефти и газа ?
4. Проектирование на отдельных этапах и стадиях геологоразведочных работ.
5. Разработка и освоение месторождений УВ .
6. В чем заключаются задачи геологической службы по проектированию.
7. Ведение и контроль качества проектов.
9. Механизм внедрения проектного управления.
10. Что такое проектный офис и управление портфелем проектов?
11. Принципы проектного управления в нефтегазовых компаниях ?
12. Проектное управление в бизнесе.
13. В чем заключается составление геолого-технических заданий на проектирование ?
14. Проектный литолого -стратиграфический разрез.
15. Авторский надзор за реализацией технологических схем и проектов разработки .
16. Техничко-экономическое обоснования коэффициента извлечения нефти.
17. Планирование и прогнозирование деятельности нефтегазового предприятия.
18. Информационные технологии управления предприятием.
19. Инновации и их жизненный цикл.
20. Инвестиционная деятельность нефтегазового предприятия.
21. Разработка бизнес-плана инвестиционного проекта предприятия.
22. Техничко-экономические параметры применения новой техники и технологии.
23. Финансово-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия.
24. Этапы планирования на предприятии.
25. Соответствие функций управления и их содержанием.
26. Этапы структуризации нефтегазовых проектов.
27. Установление соответствия между критериями выбора канала распределения и их содержанием.
28. Влияние экономической среды на деятельность организации.
29. Геолого-экономическая оценка инвестиционных проектов.
30. Геолого-экономическая оценка месторождений нефти и газа.
31. Типы проектов и их связь с бизнес - стратегией.
32. Что подразумевается под термином «проект»: зачем и как им специально управлять ?
33. Отличие проекта от операционной деятельности, как эффективно совмещать эти два направления?
34. Планирование портфеля проектов.
35. Проблемы. которые решает проектное управление в любом бизнесе.
36. Каким компаниям и отраслям подходит проектное управление?
37. Как правильно управлять ресурсами. Техника выстраивания системы управления ресурсами.
38. Определение и классификация проектов.
39. Планирование проекта. Основные правила и технология планирования.
40. По каким критериям деятельность стоит относить к проектной

пример билета

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений

Экзаменационный билет № ...

по дисциплине «Системный инжиниринг в нефтегазовой отрасли»
по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело»
магистерской программы «Разработка нефтяных месторождений»

1. В чем заключаются задачи геологической службы по проектированию.
2. Этапы структуризации нефтегазовых проектов.
3. Проблемы, которые решает проектное управление в любом бизнесе.

Зам. зав. кафедрой РРНГМ О.А. Грезина

Лектор Р.А. Нафикова
ответы на билет

1. В чем заключаются задачи геологической службы по проектированию.

Задачами геологической службы при реализации проекта поискового или разведочного бурения являются:

- 1) определение места заложения скважин;
- 2) контроль за процессом бурения скважин;
- 3) изучение геологического разреза скважины;
- 4) геологический контроль за вскрытием пласта и процессом испытаний;
- 5) документация полученной геологической информации;
- 6) охрана недр при ведении геологоразведочных работ.

Привязка проектных скважин на местности осуществляется топографо-геодезической службой по письменному распоряжению главного геолога предприятия, проводящего бурение. Распоряжение сопровождается выкопировкой из топографической карты, на которой показаны проектируемые скважины. Топографо-геодезическая служба определяет местоположение устья скважины на местности, фиксирует его на местности знаком (железной трубой, столбом), на верхней части которого пишется номер проектируемой скважины и дата, ее закрепления. На акватории местоположение проектируемой скважины закрепляется бум с вехой.

Закрепленное местоположение проектируемой скважины фиксируется специальным актом. Если местоположение скважины изменяется более чем на 5 м, то закрепляется новая точка, а старая ликвидируется. При этом в акте отмечаются причины изменения местоположения скважины. Перед началом бурения еще раз определяются координаты и абсолютные отметки устья и столбатора заложной скважины, а по окончанию бурения — верха колонны. Передача точек для строительства скважин оформляется специальным актом, составленным геологической службой предприятия.

м обеспечить системный и поэтапный процесс принятия решений является процедура работы по проектам. Эта процедура широко применяется при реализации таких крупных проектов, как строительство инфраструктурных сооружений для центра нефтедобычи или нефтетранспортной системы. Использование данной методики обеспечивает эффективную и безопасную реализацию проекта, надлежащее руководство проведением работ и контроль их качества. Как уже было отмечено ранее, контроль качества призван обеспечить получение по итогам проекта тех результатов, которые ожидает заказчик. Контроль качества позволяет на раннем этапе выявить несоответствия между требованиями, которые были зафиксированы в техническом задании (ТЗ), и тем, что получается в результате исполнения.

Как было отмечено ранее, каждый проект обычно подразделяется на определенные этапы («При-

обретение», «Оценка», «Выбор» и т.д.), границы которых определяются моментами принятия основных решений в ходе его реализации.

Применение всей процедуры для осуществления небольших объемов работ, таких как подготовка и разбуривание поискового объекта, вряд ли целесообразно, однако некоторые принципы можно с успехом применять в Управлении (отдел) геологоразведки при организации проектных работ любого масштаба. Так, процедура капитальных проектов предусматривает четкое разделение обязанностей между исполнителями и руководителями проекта.

Руководитель проектной группы — лицо, осуществляющее руководство проектной группой в целях обеспечения максимально полного выполнения стратегических, коммерческих и технических задач проекта и несущее ответственность перед руководством компании.

Проектная группа — группа совместно работающих специалистов различных подразделений, состав которой может меняться в зависимости от этапа проекта.

Гейткипер — лицо на руководящей должности (как правило, директор департамента или вице-президент по ГРП), отвечающее за принятие решения по окончании каждого этапа проекта, а также за обеспечение ресурсов у финансирования для реализации следующего этапа. Его называют гейткипером проекта (от англ. gatekeeper — привратник), поскольку между каждыми двумя этапами проекта есть точка принятия решения, или так называемые ворота (gate), через которые проходит проект.

Одним из условий надлежащего выполнения каждого этапа проекта является проведение рабочих консультаций с более опытными коллегами. В ходе консультаций рассматриваются частные технические или экономические вопросы осуществления проекта и члены проектной группы имеют возможность получить помощь и новые идеи от специалистов, не входящих в эту группу. Подобная практика способствует обмену знаниями между различными подразделениями и сторонними экспертами, повышению профессионального уровня специалистов данной проектной группы и выявлению новых подходов.

В ходе предварительной проработки проекта группа собирает все необходимые данные на самом раннем этапе проекта, чтобы максимально повлиять на ход выполнения его последующих этапов, когда будут осваиваться значительные объемы финансирования. Тщательное планирование и проработка вариантов разработки месторождений позволяют избежать ошибок, которые могут дорого обойтись компании. Также проводится независимая экспертиза, которая позволяет специалистам, не входящим в проектную группу, проанализировать полученные на данном этапе результаты и поделиться своим опытом и знаниями с членами проектной группы. Предполагается, что в ходе экспертизы должна звучать конструктивная критика, а самое главное, идти открытая дискуссия. По результатам экспертизы руководители получают независимую техническую оценку предлагаемых мероприятий, что дает возможность представителям высшего руководства, входящим в состав инвестиционных комитетов, принимать инвестиционные решения, опираясь на тщательно проверенное технико-экономическое обоснование (ТЭО).

2. Этапы структуризации нефтегазовых проектов.

Суть структуризации сводится к разбивке проекта и его системы управления на:

- ? систему целей проекта;
- ? управляемые параметры проекта; :
- ? фазы жизненного цикла проекта, этапы, работы, задачи, единичные рабочие процессы;
- ? отдельные пакеты работ, увязанные между собой в структуру работ по проекту;
- ? организационную структуру исполнителей по проекту;
- ? структуру распределения ответственности и обязанностей исполнителей при выполнении работ по проекту в виде матрицы;
- ? подсистемы по областям управления проектом, функционирующие практически в течение всех фаз управления проектом;
- ? общие системные функции, выполняемые на всех фазах реализации проекта и во всех подсистемах; методы, средства, процедуры, используемые в управлении проектом при реализации функций, процессов, подсистем.

К основным задачам структуризации проекта нужно отнести следующие:

- ? разбивка проекта на поддающиеся управлению блоки;
- ? распределение ответственности за различные элементы проекта и увязка работ со структурой организации (ресурсами);
- ? точная оценка необходимых затрат – средств, времени и материальных ресурсов;
- ? создание единой базы для планирования, составления смет и контроля за затратами;
- ? увязка работ по проекту с системой ведения бухгалтерских счетов в компании; переход от общих (не всегда конкретно выражаемых) целей к определенным знаниям, выполняемым подразделениями компании; определение комплексов работ/подрядов.

Процесс структуризации проекта может быть представлен в виде следующей последовательности действий.

1. Определение проекта – должны быть полностью и четко определены характер, цели и содержание проекта, а также все конечные продукты проекта с их точными характеристиками. В данной ситуации полезно использовать иерархию целей, показывающую полную цепь конечных результатов и/или средств их достижения.
2. Уровень детализации – необходимо обдумать различные уровни детализации планов и количество уровней элементов в структуре разбивки проекта.
3. Структура процесса – должна быть подготовлена схема жизненного цикла проекта.
4. Организационная структура – организационная схема проекта должна охватывать все группы или отдельные лица, которые будут работать на проект, включая лиц, заинтересованных в проекте из его внешнего окружения.
5. Структура продукта – это схема разбивки по подсистемам или компонентам, включая машины и оборудование, программное и информационное обеспечение, услуги, а также, если это важно, географическое распределение.
6. План бухгалтерских счетов в организации – система кодов, применяемых при структурировании проекта; должна основываться на существующем в организации плане бухгалтерских счетов или на возможности его корректировки.
7. Структура разбивки проекта – четыре вышеперечисленных пункта (3-6) объединяются в единую структуру проекта.
8. Генеральный сводный план проекта – может быть в дальнейшем детализирован в процессе поиска критического пути. В ходе реализации проекта водный план может использоваться для докладов высшему руководству.
9. Матрица распределения ответственности в результате анализа взаимоотношений между элементами структуры проекта и организацией строится матрица, где элементы структуры проекта становятся строками, а элементы схемы организации компании – столбцами (или наоборот). В ячейках матрицы уровни ответственности тех или иных действующих лиц обозначают при помощи различных условных обозначений или кодов.
10. Рабочий план бухгалтерских счетов – при необходимости следует проработать систему субсчетов, «стыкующихся» с планом счетов.
11. Рабочий сетевой график – реализация первых 10 шагов позволяет разработать детализированный график, включающий по каждой из работ временные и ресурсные оценки.
12. Система наряд-заданий – вытекает из предварительной структуры (п. 7) и матрицы (п. 9). На этом этапе задания должны быть абсолютно конкретны во времени и ресурсах.
13. Система отчетности и контроля.

На основе проделанных шагов строится так называемая матрица распределения ответственности, пример которой представлен на рис.3. Матрица «приписывает» каждому пакету работ конкретных исполнителей. Для структуризации проекта используют ряд специальных моделей, как-то:

- дерево целей;
- дерево решений;
- дерево работ;
- организационную структуру исполнителей;
- матрицу ответственности;
- сетевую модель;

- структуру потребляемых ресурсов;
- структуру затрат.

При этом методы структуризации проекта принципиально сводятся к двум:

? «сверху-вниз» – определяются общие задачи, на основе которых далее осуществляется детализация уровней проекта;

? «снизу-вверх» – определяются частные задачи, а затем происходит их обобщение.

Дерево целей – это графы, схемы, показывающие, как генеральная цель проекта разбивается на подцели следующего уровня и т. д. (дерево – это связанный граф, выражающий соподчинение и взаимосвязи элементов. В данном случае такими элементами являются цели и подцели).

Представление целей начинается с верхнего уровня, дальше они последовательно разукрупняются.

При этом основным правилом разукрупнения целей является полнота: каждая цель верхнего уровня должна быть представлена в виде подцелей следующего уровня исчерпывающим образом.

Дерево решений – схема, отражающая структуру задачи оптимизации многошагового процесса.

Ветви дерева отображают различные события, которые могут иметь место, а узлы (вершины) – точки, в которых возникает необходимость выбора. Причем узлы различны – в одних выбор осуществляет сам проект-менеджер из некоторого набора альтернатив, в других выбор от него не зависит.

В таких случаях проект-менеджер может осуществлять оценку вероятности того или иного ее «решения».

Дерево работ. На каждой стадии планирования необходимо разделить работы по проекту на части. Например, на стадии технического проектирования основные части проекта, как правило, очевидны. В дальнейшем, когда станет известно больше деталей, эти части могут быть расчленены на соответствующие азделы. Наконец, могут быть определены подразделы и отдельные группы («пакеты») работ. Эта процедура известна как структура разбиения работ (СРР). Такое дерево является средством расчленения большого, сложного проекта на его компоненты или хозяйственной программы на составляющие проекта.

По мере получения дополнительной информации на последующих стадиях проектирования разработчик может добавить новые уровни к дереву работ проекта. Нижний уровень дерева соответствует пакетам работ. Пакет работ является также самостоятельной финансовой единицей. Он должен иметь отдельную смету, бюджет и отчет о расходах. Вычленение пакетов работ представляет большое удобство при разработке сетевого графика проекта. Гораздо легче планировать отдельные пакеты и затем собирать сетевой график проекта из фрагментов, нежели разрабатывать сетевой график в целом без дерева работ проекта.

Кроме того, СРР служит и другой важной цели, а именно разработке структурной схемы для административного управления проектом. Таким образом, разделение проекта на пакеты работ удовлетворяет двум задачам: планирования и оперативного управления.

Структурная схема организации (ССО). Для обеспечения эффективного управления проектом при разработке плана необходимо:

- учесть в плане все разделы, этапы и работы проекта;
- учесть в плане все организации, участвующие в проекте;
- обеспечить действенность управления путем распределения ответственности.

Первое требование может быть удовлетворено разбивкой проекта на пакеты работ с помощью СРР. Для выполнения последних двух требований разработчик должен указать, какая организация ответственна за каждый пакет или уровень дерева работ. Другими словами, он должен четко определить уровни и объемы ответственности в организационной структуре.

Матрица распределения ответственности – связывает пакеты работ с организациями-исполнителями на основе СРР и ССО. В матрице определяются основные исполнители по пакетам работ.

Сетевые модели. По мере продвижения работы над проектом создаются деревья СРР и ССО, т. е. выделяются пакеты работ с назначенными для них исполнителями, что дает возможность подготавливать сетевой график узловых событий. Наконец, становится возможным разработать детальные сетевые графики, соответствующие узловым событиям и целям. Поскольку эти сетевые графики представляют не проект в целом, а его отдельные пакеты работ, они называются сетевыми

блоками, или подсетями. Если работа по нескольким взаимозависимым пакетам осуществляется одновременно, причем для каждого из них требуется разработать отдельное расписание, то каждый пакет представляется отдельной подсетью.

Структура потребляемых ресурсов. Для анализа средств, которые необходимы для достижения целей и подцелей проекта, осуществляется структуризация ресурсов различных типов. Иерархически построенный граф фиксирует необходимые на каждом уровне ресурсы для реализации проекта. Например, на первом уровне определяются материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы.

3 Проблемы, которые решает проектное управление в любом бизнесе.

Тема проектного управления с каждым годом становится более востребованной по нескольким причинам. В целом эти причины связаны с новыми вызовами, которые происходят в обществе, технологиях и бизнесе.

С 2020 года общество столкнулось с коронавирусом, который вызвал пандемию COVID-19, а с начала 2022 года разразился политический кризис. Поэтому в общественной жизни и в бизнесе появилась острая необходимость в организации эффективного дистанционного управления, включая потребность в инструментах дистанционного управления проектной деятельностью. Следует отметить, что технологии дистанционного управления проектами в корне отличаются от традиционных, т.е. не дистанционных. Если раньше для управления большинством проектов было достаточно использовать отдельные и не связанные между собой инструменты, такие, как различные коммуникаторы и программы класса Excel, то для реализации дистанционного формата управления проектами необходимы профессиональная методология и специализированное ИСУП (Информационная Система Управления Проектами).

Развитие новых цифровых технологий, включая технологию искусственного интеллекта, привело к резкому сокращению жизненного цикла товаров. Сегодня копировать продукты конкурентов стало заметно проще, что приводит к необходимости более частого обновления и создания новых продуктов. Все это приводит к росту интереса к проектной деятельности.

Теперь немного о вызовах в бизнесе. В условиях быстрых перемен во внешней среде бизнеса, которые связаны с геополитическими и технологическими изменениями в современном обществе, роль стратегического управления организацией выходит на основной план. Оперативно-тактическое управление с фокусом на процессное управление организацией стало всего лишь необходимым условием в конкурентной борьбе. Сегодня для устойчивого конкурентного преимущества и развития бизнеса необходимо стратегическое управление организацией.

чтобы помочь компании стать более гибкой, научиться заранее предвидеть изменения рыночных составляющих, чтобы выиграть в конкурентной борьбе и выжить в долгосрочной перспективе. В центре этого всегда стоит стратегия — план развития компании на несколько лет вперед. В плане учитываются различные сценарии развития событий на рынке. И прописаны действия, как на них должна реагировать компания, чтобы прийти к желаемым экономическим показателям. Составление и реализация этой стратегии — и есть сущность проектного управления компанией. Сюда же входит согласование работы подразделений с общей целью компании, адаптация бизнес-процессов под запросы потребителей, а также контроль и оценка деятельности организации в рамках выбранной стратегии.

Такое управление заключается не только в текущих корректировках, но и в прогнозировании действий компании в будущем. Оно тесно связывает внутреннюю среду компании (персонал, производство, финансы, управление, маркетинг, филиалы) с внешней средой. С одной лишь целью — устранить любые несовпадения в действиях компании с потребностями рынка. И предусмотреть, как может компания расширить свои перспективы в будущем, используя возможности окружения. К объектам часто относят функциональные подразделения и зоны компании. А также сам стратегический процесс, который проходит в 3 этапа: анализ среды, в которой действует компания планирование (определяется цель и миссия компании, план действий и возможные альтернативы выбранной стратегии) внедрение стратегии и ее корректировка (на этом этапе разрабатывается новая организационная структура, оцениваются результаты работы и корректируются следующие шаги

на пути к цели).

Предметами стратегического управления обычно выступают проблемы компании, которые связаны с: основными целями бизнеса отдельными проектами и подразделениями внешними факторами среды (социальными, экономическими или политическими), которые невозможно проконтролировать, но они влияют на будущее компании. Пример: В кризис резко упал спрос на новые легковые авто. Производители вынуждены либо приостановить производство, либо переориентировать мощности под выпуск автозапчастей и расходных материалов. В таком случае компания превращает угрозу внешнего окружения в благоприятную возможность.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Nafikova16748.pdf

Разноуровневые задачи и задания.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Практическая занятие № 1. Проект как система деятельности нефтегазового предприятия.

Задание: охарактеризовать проект как систему деятельности конкретного нефтегазового предприятия.

Контрольные вопросы.

1. Понятие проект.
2. Что является управляемыми параметрами проекта?
3. Сущность методологии управления проектом?
4. Что является основной структурной единицей проекта?
5. Реализация проекта.

Практическое занятие № 2. Жизненный цикл проекта и его фазы.

Задание: Дать характеристику жизненного цикла проекта и его фаз для конкретного предприятия, построить сетевой график (сетевую диаграмму PERT).

Контрольные вопросы.

1. Понятие жизненного цикла проекта.
2. Что является основными фазами жизненного цикла проекта?
3. Сущность построения сетевого графика (методология PERT)?
4. Что является основными событиями PERT (привести примеры)?
5. От чего зависит общая продолжительность проекта (привести примеры).

Практическое занятие № 3. Наложение функций управления в пределах одной фазы жизненного цикла проекта.

Задание: Провести наложение функций управления в пределах одной фазы жизненного цикла заданного проекта. Дать характеристику основным элементам управления качеством проекта. Провести оценку рисков конкретного предприятия.

Контрольные вопросы.

1. Охарактеризуйте функции управления проектом (приведите примеры).
2. Охарактеризуйте функции ориентированные на продукт (приведите примеры).
3. Сущность подсистем управления проектами ?
4. Охарактеризуйте основные элементам управления стоимостью проекта?
5. Подсистема координационного или интеграционного управления, приведите примеры.

Практическое занятие 4. Структуризация проекта.

Задание: Определить структуру затрат. Методика структуризации затрат аналогична используемой в процессе разработки структуры потребляемых ресурсов. Построить сетевую модель.

Контрольные вопросы.

1. Понятие структуры затрат.
2. Понятие матрицы ответственности (привести примеры)?
3. Сущность методологии структуризации проекта?
4. Сущность построения сетевой модели?
5. Процесс структуризации проекта.

Практическое занятие № 5. Бизнес-планирование нефтегазовой отрасли.

Задание: Составить бизнес-план проектной организации по разработке нефтегазовых месторождений.

Контрольные вопросы.

1. Понятие бизнес- плана.
2. Какие существуют основные организационные схемы проектирования, приведите примеры различных схем?
3. Сущность календарного планирования?
4. Как формируются планы управления изменениями проекта?
5. Организация процедур оптимизации, обзора, одобрения и документирования плана проекта, привести примеры.

Практическое занятие № 6. Комплексные подходы к проектному и корпоративному управлению.

Задание: Охарактеризовать девелоперскую схему инвестиционно-строительного нефтегазового проекта, выявить достоинства и недостатки. Привести примеры.

Контрольные вопросы

1. Понятие девелопмента.
2. Охарактеризовать терминальные (конечные) проекты, привести примеры
3. Достоинства и недостатки терминальных проектов.
4. Как осуществить превращение управляющей компании в девелоперскую, привести на примере предприятия?

Практическое занятие №7. Структура функций системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли.

Задание: Охарактеризовать структуру функций инжиниринга в системе управления нефтегазового предприятия.

1. Какие существуют основные направления системного инжиниринга в нефтегазовой отрасли, приведите примеры?
2. Важнейшие преимущества системного инжиниринга, приведите примеры?

Учебно-методическое пособие по практическим работам на ходится по адресу:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Nafikova16744.pdf

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Номер:##13439476.1.1.1.1.0(1)

Задание: Инжиниринг – это:

Ответы:

- Объединение теоретических знаний и практического опыта для решения задач
- Утверждение, формулирующее общие результаты, которых хотелось бы добиться в процессе выполнения проекта
- Сформулированная проблема, с которой придется столкнуться в процессе выполнения проекта
- Комплексная оценка исходных условий и конечного результата по итогам выполнения проекта
- Нет верного ответа

Номер:##13439476.1.1.1.2.2.0(3)

Задание: Какие виды инжиниринга согласно классификации Европейской экономической комиссии ООН предусмотрены:

Ответы:

- Консультационный
- Технологический
- Строительный
- Консервативный

- Системный

Номер:##13439476.1.1.1.3.1.0(1)

Задание: Что из перечисленного не является преимуществом системного инжиниринга?

- Объединение людей и оборудования происходит через проекты
- Командная работа и чувство сопричастности
- Сокращение линий коммуникации
- Маркетинг и планирование продукта
- Нет верного ответа

Номер:##13439476.1.1.1.4.1.0(1)

Задание: Реализация проекта – это:

Ответы:

- Комплексное выполнение всех описанных в проекте действий, которые направлены на достижение его целей
- Создание условий, требующихся для выполнения проекта за нормативный период
- Наблюдение, регулирование и анализ прогресса проекта
- Перерасход бюджета, сроков, проблемы достижения характеристик
- Нет верного ответа

Номер:##13439476.1.1.1.5.1.0(1)

Задание: Проект отличается от процессной деятельности тем, что:

Ответы:

- Процессы однотипны и цикличны, проект уникален по своей цели и методам реализации, а также имеет четкие сроки начала и окончания
- Процессы менее продолжительные по времени, чем проекты
- Для реализации одного типа процессов необходим один-два исполнителя, для реализации проекта требуется множество исполнителей
- трансформации нужд и требований в набор продуктов системы и описаний процессов (детализируя каждый уровень разработки);
- Нет верного ответа

Номер:##13439476.1.1.1.6.1.0(1)

Задание: Цель проекта – это:

Ответы:

- Утверждение, формулирующее общие результаты, которых хотелось бы добиться в процессе выполнения проекта
- Сформулированная проблема, с которой придется столкнуться в процессе выполнения проекта
- Комплексная оценка исходных условий и конечного результата по итогам выполнения проекта
- Большой учет интересов
- Нет верного ответа

Номер:##13439476.1.1.1.7.1.0(1)

Задание: Что включают в себя процессы организации и проведения контроля качества проекта?

Ответы:

- Промежуточный и итоговый контроль качества с составлением отчетов
- Проверку соответствия уже полученных результатов заданным требованиям
- Составление перечня недоработок и отклонений
- Освоение минимального бюджета проекта
- Нет верного ответа

Номер:##13439476.1.1.1.8.1.0(1)

Задание: Метод освоенного объема дает возможность:

Ответы:

- Выявить, отстает или опережает реализация проекта в соответствии с графиком, а также подсчитать перерасход или экономию проектного бюджета
- Освоить минимальный бюджет проекта
- Скорректировать сроки выполнения отдельных процессов проекта
- Снижает коэффициент экспоненты убытков на масштабе бюджета проекта
- Нет верного ответа

Номер:##13439476.1.1.1.9.1.0(1)

Задание: Какая часть ресурсов расходуется на начальном этапе реализации проекта?

Ответы:

- 9-15 %
- 15-30 %
- до 45 %
- от 50 %
- Нет верного ответа

Номер:##13439476.1.1.1.10.1.0(1)

Задание: Какие факторы сильнее всего влияют на реализацию проекта?

Ответы:

- Экономические и правовые
- Экономические и социальные
- Экономические и организационные
- Внешние
- Нет верного ответа
