

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Индустриальный институт**

ОРГАНИЗАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА
методические указания к выполнению практических работ и
организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
«Организация нефтегазового производства»

Составитель к.э.н. ***А.П. Янукян***

Нефтеюганск, 2024

Организация нефтегазового производства: методические указания к выполнению практических работ и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Организация нефтегазового производства» для слушателей дополнительной профессиональной программа профессиональной переподготовки/ сост. А.П. Янукян.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Цель и задачи дисциплины.....	4
Организация самостоятельной работы.....	5
1 Практическое занятие № 1 Моделирование и закономерности ритмичных строительных потоков (с использованием линейных графиков и циклограмм).....	8
2 Практическое занятие № 2 Определение оптимальной последовательности возведения объектов с помощью цифровых матриц.....	10
3 Практическое занятие № 3 Основные элементы сетевых моделей и правила их построения.....	11
4 Практическое занятие № 4 Расчет ритмичных и разноритмичных потоков.....	11
5 Практическое занятие № 5 Расчет неритмичных потоков.....	11
Список литературы.....	13

Введение

Дисциплина «Организация нефтегазового производства» изучает теоретические основы и аспекты практического применения базовых расчетов при проектировании сооружения объектов нефтегазового комплекса, разработки проектов производства работ (ППР), проектов организации строительства (ПОС). Слушателям данного курса будет подробно изложен материал в области разработки и расчетов наиболее часто применяемых в нефтегазовом строительстве моделей: циклограмм строительных потоков, линейных графики Гранта, сетевых графиков и матриц. В методических указаниях приведены варианты для индивидуальных заданий и самостоятельной работы слушателей.

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Организация нефтегазового производства» является приобретение углубленных знаний в области теоретических основ разработки проектов производства работ (ППР), проектов организации строительства (ПОС) в нефтегазовой отрасли.

Основной задачей преподавания дисциплины является: научить слушателей использовать полученные знания с целью формализации процессов (технологических, информационных, финансовых), экономических взаимоотношений между субъектами, создание планов по строительству конкретных объектов, а также получить навыки управления строительством, в основе которого (управления) лежит создание моделей – физических и компьютерных инженерных моделей будущего объекта, циклограмм строительных потоков, бизнес-планов.

Основными задачами данного курса являются:

- Изучение последовательности разработки календарных планов;
- Изучение принципов проектирования строительного потока, видов и параметров потоков.
- Получение навыков составления, оптимизации и расчета основных параметров линейных и не линейных циклограмм строительных потоков при организации нефтегазового производства;
- Овладение методиками определения оптимальных последовательностей работ на объектах нефтегазового производства.
- Получение навыков формализации процессов (технологических, информационных, финансовых), экономических взаимоотношений между субъектами, создание планов по строительству нефтегазовых объектов;
- Получение навыков расчета ритмичных, неритмичных и разноритмичных потоков при организации нефтегазового производства.

Организация самостоятельной работы

Процесс организации самостоятельной работы обучающихся включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы

Основной формой самостоятельной работы обучающихся является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических занятиях. Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:

Наличие умений, навыков умственного труда.

Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление. Слабое развитие каждого из них становится серьезным препятствием в учебе.

Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием.

Соответствие избранной деятельности, профессии индивидуальным способностям. Необходимо выработать у себя умение саморегулировать свое эмоциональное состояние и устранять обстоятельства, нарушающие деловой, настрой, мешающие намеченной работе.

Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности. Чередование труда и пауз в работе, периоды отдыха, индивидуально обоснованная норма продолжительности сна, предпочтение вечерних или утренних занятий, стрессоустойчивость на экзаменах и особенности подготовки к ним,

Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой.

Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков - важная составляющая самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью.

Одна из основных особенностей обучения заключается в том, что постоянный внешний контроль заменяется самоконтролем, активная роль в обучении принадлежит уже не столько преподавателю, сколько обучающемуся.

Работа с книгой. При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда

большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

Составить перечень книг, с которыми Вам следует ознакомиться.

Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, экзаменов).

Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге. Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все под-ряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

Информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)

Усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)

Аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему).

Творческая (создает готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Самопроверка. После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно обучающемуся рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Консультации. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала у обучающегося возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Подготовка к экзамену. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Практическое занятие № 1 Моделирование и закономерности ритмичных строительных потоков (с использованием линейных графиков и циклограмм)

Задача 1.1 : Сооружение магистрального трубопровода разделено на «n» процессов, и имеет ритм «K». Объект «магистральный трубопровод» разделен на «m» захваток. Определите временные параметры потока. Постройте график Гранта (циклограмму строительного потока) и нанесите на него временные параметры.

Таблица 1.1 – Данные для самостоятельного решения к задаче 1.1

№ варианта	Показатели:		
	Число процессов «n»	Число захваток «m»	Ритм потока «K»
1	7	6	12
2	7	6	12
3	8	7	12
4	8	7	9
5	8	7	9
6	12	7	9
7	11	7	9
8	11	7	9
9	11	7	9
10	5	5	15
11	8	5	15
12	6	9	15
13	6	9	23
14	12	14	25
15	12	14	25
16	7	9	7
17	7	8	28
18	8	10	29
19	9	10	32
20	10	11	9

Задача 1.2: Объект «товарный парк» возводится разноритмичным потоком, разделенным на «n» процессов, выполняемых на «m» захватках. Ритмы процессов $K_1, K_2, K_3, \dots, K_n$. Рассчитайте:

- 1) временные параметры потока;
- 2) интервалы между началами смежных процессов;
- 3) время начала и окончания каждого процесса;
- 4) общий срок строительства;
- 5) величины организационных перерывов между смежными процессами и места критических сближений процессов;
- 6) построить модели рассчитанного потока в виде линейного графика и циклограммы с нанесением на них всех временных параметров.

Данные для решения представлены в таблице 1.2

Таблица 1.2 - Данные для решения к задаче 1.2

№ варианта	Показателей:						Число захваток
	Число процессов	Ритмы процессов:					
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
1	9	2	22	12	17	7	5
2	9	2	22	12	нет	нет	5
3	8	2	12	12	8	4	5
4	7	5	5	15	11	8	5
5	5	6	7	16	28	12	5
6	6	8	7	18	21	нет	5
7	4	9	7	19	20	14	5
8	12	12	17	17	нет	Нет	5
9	5	12	4	12	9	нет	7
10	7	3	8	9	8	28	7
11	9	7	11	17	нет	нет	7
12	10	8	28	28	5	20	7
13	10	9	21	29	6	нет	7
14	6	16	20	6	4	17	7
15	6	17	7	7	12	нет	7
16	10	19	17	27	5	9	4
17	13	8	18	8	7	нет	4
18	17	8	11	21	29	12	4
19	9	12	9	20	6	11	4
20	12	12	9	3	7	нет	4

Задача 1.3: Объект строительства «магистральный газопровод» разделен на «m» участков, структура и ритмы работ на каждом следующие: 1) подготовительные работы K₁; 2) земляные работы K₂; 3) сварочно-монтажные работы K₃; 4) укладка трубопровода в траншею K₄; 5) балластировка трубопровода K₅. Технологический перерыв между земляными работами и сварочно-монтажными работами на трубопроводе «t_{тех}». Определить все временные параметры потока и построить его модели в виде линейного графика и циклограммы с учетом уравнивания ритмов процессов и без него. Исходные данные в таблице 18.

Таблица 1.3 - Исходные данные к задаче 1.3

Номер варианта	Число захваток	Число процессов	Ритмы процессов:					Технологический перерыв
			K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
1	5	5	6	6	6	12	6	6
2	6	5	4	2	2	4	2	4
3	7	5	4	2	2	8	4	4
4	5	5	6	3	3	6	3	6
5	6	5	6	3	3	6	6	3
6	7	5	10	5	10	10	5	5
7	6	5	4	2	2	8	4	4
8	5	5	8	2	2	4	2	8
9	7	5	10	5	5	10	5	5
10	7	5	10	5	5	10	10	10
11	6	5	8	4	2	8	2	4
12	7	5	8	4	4	4	8	4

13	7	5	8	2	8	8	4	4
14	5	5	12	3	3	6	6	3
15	7	5	12	6	6	12	6	6
16	6	5	12	3	6	12	3	6
17	5	5	12	6	3	6	3	3
18	7	5	12	4	4	8	4	4
19	5	5	12	8	4	8	4	4
20	7	5	8	4	4	12	8	4

Практическое занятие № 2 Определение оптимальной последовательности возведения объектов с помощью цифровых матриц

Задача 2.1: Существуют четыре объекта и шесть выполняемых на них комплексных процессов. Исходные данные (частные ритмы процессов) представлены в таблице 20. Варианты заданий к задаче представлены в таблице 3.1.

Таблица 2.1 – Исходные данные к задаче

Объект	Выполняемый процесс (ритм процесса)					
	1	2	3	4	5	6
1	5	4	3	1	7	9
2	1	2	5	4	3	8
3	4	8	6	2	9	7
4	9	5	1	7	2	3

Таблица 2.2 – Варианты заданий к задаче 2.1

Номер варианта	определить продолжительность строительства заданного количества объектов (по исходным данным) и построить модель исходного потока в виде циклограммы;	Номер варианта	определить оптимальную очередность возведения заданного количества объектов, обеспечивающую минимальную продолжительность строительства при условии непрерывного использования ресурсов;	Номер варианта	построить модель потока с минимальной продолжительностью строительства в виде циклограммы.
1		10		19	
2		11		20	
3		12		21	
4		13		22	
5		14		23	
6		15		24	
7		16		25	
8		17		26	
9	18	27			

Практическое занятие № 3 Основные элементы сетевых моделей и правила их построения

Задача 3.1: Построить сетевую модель по исходным данным, представленным в таблице 3.1:

Таблица 3.1 – Исходные данные к задаче 3.1

Номер варианта	Работы, предшествующие данным:						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
1	-	А	А	А	-	-	Д, Е
2	-	-	-	А	А, Б	А, Б, В	-
3	-	-	Б	В	А, Б	Б, В	Е
4	-	А	А	Б	В	Г, Д	-
5	-	-	А, Б	Б, В	В, Г	Г, Д	Б, Г

Практическое занятие № 4 Расчет ритмичных и разноритмичных потоков

Задача 4.1: Рассчитать временной параметр сетевого графика (способ расчета выбирается самостоятельно). Исходные данные:

- сетевая модель, разработанная на практическом задании к теме «Основные элементы сетевых моделей и правила их построения»;
- формула для нахождения временных оценок каждой работы сетевой модели « t_{i-j} »:

$$t_{i-j} = C_{смi-j} / B_{i-j} N_{pi-j} n_{см} \alpha,$$

где $C_{смi-j}$ – сметная стоимость работы $i-j$, p ;

B_{i-j} – дневная выработка одного рабочего, выполняющего работу $i-j$, в денежном выражении, $p/ч-дн.$;

N_{pi-j} – состав исполнителей на работе $i-j$, чел.

Практическое занятие № 5 Расчет неритмичных потоков

Задача 5.1: Существуют четыре объекта и шесть выполняемых на них комплексных процессов. Частные ритмы процессов представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Частные ритмы процессов

Объект	Выполняемый процесс (ритм процесса)					
	1	2	3	4	5	6
1	5	4	3	1	7	9
2	1	2	5	4	3	8
3	4	8	6	2	9	7
4	9	5	1	7	2	3

Необходимо выполнить:

- увязку процессов графическим способом (при условии

последовательного выполнения процессов на каждом объекте) с построением модели потока в виде циклограммы;

- увязку процессов аналитическим способом (проверив соответствие графического и аналитического способов увязки);

- увязку процессов и расчет временных параметров потока с использованием матричного алгоритма (сопоставив матричный расчет с графическим и аналитическим способами увязки);

- расчет параметров потока и увязку процессов при условии совмещения процессов (совмещаемые процессы задаются преподавателем) с построением модели потока в виде циклограммы;

Список литературы

1. Ваганов, Л.А. Основы проектирования разработки месторождений нефти : учебное пособие / Л.А. Ваганов. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. – 80 с. – ISBN 978-5-9961-1226-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/88574>. – Режим доступа.
2. Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири : научное издание. Кн. 2. Разработка месторождений / Ю. Е. Батурич ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 205 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 176. - ISBN 978-5-9961-1262-3. - Текст : непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=УДК%20622%2E276%2FB%20287-590834%3C.%3E&USES21ALL=1
3. Как добывают нефть : учебное пособие / С. В. Колесник, Е. С. Шаньгин, О. В. Беляев ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 138 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 135. - ISBN 978-5-9961-2868-6 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный.: Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=УДК%20622%2E276%28075%2E8%2FK%20603-785798038%3C.%3E&USES21ALL=1
4. Еремеев С.В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Еремеев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110916>