




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Дальневосточный федеральный университет
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДФУ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Водоснабжение и водоотведение


Н.В. Земляная
«11» июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения»

Направление подготовки **08.04.01 Строительство**,
магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение»

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1
лекции 18 час.
практические занятия 54 час.
лабораторные работы 0 час.
в том числе с использованием МАО лек. 2 /пр. 54 /лаб. - час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 56 час.
самостоятельная работа 108 час.
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
контрольные работы (3)
зачет _____ семестр
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 482.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений, протокол № 9 от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой: канд. тех. наук, доцент Кобзарь А.В.

Составители: д.т.н. профессор Земляная Н.В., ст. преподаватель Шаланин В.А.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ___ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ А.В. Кобзарь _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 08.04.01 Construction.

Study Master's Program «Water supply and water disposal».

Course title: «Organizational and technological solutions in the construction of water supply and wastewater systems».

Variable part of Block 1 «Discipline of choice», 4 credits.

Instructor: B.V. Leonov.

Learning outcomes:

Possession of methods for assessing the innovation potential, the risk of commercialization of the project, the technical and economic analysis of the designed objects and products (PC-2);

Course description:

The content of the discipline covers the stages of construction, design and operation of systems and buildings of water supply of cities and industrial enterprises. We consider the methods of planning and organizing the construction of facilities and pipeline systems, studying design methods (network graphics, network models).

The main goal of the discipline: to teach students how to use modern methods of organizing work on a construction site, ensuring optimal construction time, high quality, profitability of production activities with minimal expenditure of labor and resources; develop students' ability to use their knowledge in organizational and technological design.

Main course literature:

1. Dikman L.G. Organizaciya stroitel'nogo proizvodstva. – M.: Associaciya stroitel'nyh vuzov (ASV), 2012. (rus)
2. Bolotin S.A., Vihrev A.N. Organizaciya stroitel'nogo proizvodstva. Moskva, izdatel'stvo «Akademiya», 2008. (rus)
3. Grobovoj P.G., Solunskij A.I. Organizaciya, planirovanie i upravlenie stroitel'stvom. Moskva, «Prospekt», 2012. (rus)
4. S. B. Sborshchikov, Organizaciya stroitel'stva (lekcii, kursovoe i diplomnoe proektirovanie) : uchebnoe posobie dlya vuzov,. - Moskva : Izd-vo Associacii stroitel'nyh vuzov, 2014. 158 s. (rus)
5. Organizaciya stroitel'stva : SP 48.13330.2011. Aktualizirovannaya redakciya SNIIP 12-01-2004 : svod pravil. Moskva : Prospekt, 2016. 23 s. (rus)
6. L. G. Dikman. Organizaciya stroitel'nogo proizvodstva : uchebnik [dlya stroitel'nyh vuzov] Moskva : Integral, 2015. 607 s. (rus)
7. V. V. Us'kov Innovacii v stroitel'stve: organizaciya i upravlenie : uchebno-

prakticheskoe posobie, Moskva Vologda : Infra-Inzheneriya, 2017. 341 s. (rus)

Additional coarse literature:

1. Beleckij B.F. Organizaciya stroitel'nyh i montazhnyh rabot. Uchebnik. – M.: Vysshaya shkola, 1989. (rus)

2. Afanas'ev V.A. Potochnaya organizaciya stroitel'stva. – L.: Strojizdat, 1990. (rus)

3. Caj T.N., Grabovoj P.G., Bol'shakov V.A. i dr. Organizaciya stroitel'nogo proizvodstva – M.: Izdatel'stvo ASV, 2005. (rus)

4. B. T. Badaguev Organizaciya i proizvodstvo stroitel'no-montazhnyh rabot. Sdacha v ekspluataciyu ob"ektov stroitel'stva. Dokumental'noe obespechenie - Moskva : Al'fa-Press, 2014. 592 s. (rus)

5. B. V. Zhadanovskij, S. A. Sinenko, M. F. Kuzhin [i dr.] Razrabotka proektov organizacii stroitel'stva promyshlennyh zdaniy i sooruzhenij : [uchebnoe posobie] Moskva : Izd-vo Associacii stroitel'nyh vuzov, 2016, 127 s. (rus)

Form of final control: exam.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения»

Дисциплина «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.40.01 Строительство по профилю «Водоснабжение и водоотведение», и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.01.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа (108 часов, в том числе 36 часов подготовка к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» опирается на изученные ранее дисциплины:

- Информационные технологии в строительстве.
- Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве

В свою очередь она является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Проектирование современных систем повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Современные способы прокладки водопроводных и канализационных сетей, особенности их проектирования и расчета;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;

- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;

Дисциплина изучает основы организации строительства и строительного производства, теорию проектирования стройгенплана и временных устройств на строительной площадке, организацию материально-технического обеспечения строительного производства, оперативное планирование строительного производства;

Самостоятельная работа магистрантов предполагает изучение выданных преподавателем тем, подготовку к контрольным работам и экзамену.

Цель дисциплины - дать систему научных и прикладных знаний об организации, управлении и планировании в отрасли «Строительство», развивающейся в настоящее время на современных экономических принципах, обусловивших преобразование крупных и средних строительных организаций в акционерные.

Задачи дисциплины:

- научить студентов использованию методов современной организации ведения работ на стройке, обеспечивающих оптимальные сроки строительства, высокое качество,
- научит студентов обеспечивать рентабельность производственной деятельности при минимальных затратах труда и ресурсов;
- развивать у студентов умение использовать полученные знания при организационно-технологическом проектировании.

Для успешного изучения дисциплины «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-7);

- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает	Принципы организации научно-производственных работ, в управлении коллективом, критерии качества строительных работ;
	Умеет	Влиять на формирование целей команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать качество результатов деятельности,
	Владеет	Способностью организовать и наладить работу производственного коллектива
ОПК-6 Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	Проблемы строительной отрасли, особенности производства работ при строительстве сооружений водоснабжения и водоотведения
	Умеет	Использовать количественные и качественные методы анализа и синтеза для оптимального решения проблем;

	Владеет	Способами решения сложных производственных, исследовательских и технологических задач.
ОПК-7 Способность управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную	Знает	Роль науки в развитии общества, состав инновационного процесса;
	Умеет	Влиять на качество результатов, формировать цели команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать результаты деятельности;
	Владеет	Способностью организовать и наладить работу производственного и творческого коллективов;
ПК-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает	Методы теоретических экспериментальных исследований, принципы научной организации производства работ;
	Умеет	Синтезировать модели технологических и производственных процессов, обрабатывать результаты эксперимента;
	Владеет	Методами системного подхода для организации работы производственного и научного коллективов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-конференция, практика - дискуссия, визуализация.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Структура инвестиционного цикла (4,5 часа).

Предпроектный этап, этап проектирования, этап строительства, этап эксплуатации зданий и сооружений.

Тема 2. Организация строительства поточным методом (4,5 часа).

Проектирование потоков: ритмичных (потоки ритмичные и кратно ритмичные); неритмичных (с однородным изменением ритма и неоднородным изменением ритма).

Тема 3. Моделирование в организационном проектировании (4,5 часа).

Сетевые модели, методы расчета сетевых графиков.

Тема 4. Организация комплексного обеспечения строительного производства конструкциями и материалами (4,5 часа).

Проектирование производственно-технологической комплектации.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Проектирование неритмичного потока с неоднородным изменением ритма работы бригад матричным методом (9 час.).

Неритмичные потоки, неоднородное изменение ритма, линейные графики, циклограммы, матричный метод.

Тема 2. Проектирование календарного плана (9 час.).

Линейная форма плана, план прокладки наружных сетей.

Тема 3. Составление сетевой модели строительства объекта (9 час.).

Сетевые модели строительного-монтажных работ поточным методом для ёмкостного сооружения.

Тема 4. Расчет сетевого графика табличным методом (9 час.).

Построение, корректировка и оптимизация графиков по критерию времени.

Тема 5. Расчет сетевого графика секторным методом (9 час.).

Тема 6. Расчет и проектирование приобъектных складов (5 час.).

Проектирование открытых, закрытых и навесных складов. Техника безопасности и противопожарные требования. Определение площадей складов.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Контроль достижения целей курса включает текущий контроль (контроль посещения занятий, контроль выполнения индивидуальных практических заданий) и промежуточную аттестацию – экзамен.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1. Структура инвестиционного цикла	ОПК-3	знает формы управления строительными организациями, основных участников строительства и их функции, основные понятия проектирования	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 1-5
			умеет классифицировать различные строительные организации по организационной структуре, видам деятельности и формам управления	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 1-5
			владеет навыками анализа структуры строительных организаций	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 1-5
2	Тема 2. Организация строительства поточным методом	ОПК-8, ПК-2	знает общие методы организации и принципы проектирования строительных потоков	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 6-14
			умеет определять расчетные параметры потоков, порядок разработки календарного плана, исходные данные для	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 6-14

			разработки календарного плана, умеет разработать техническое задание для научно-исследовательских работ		
			владеет навыками расчета потоков матричным методом, расчета параметров календарного плана	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 6-14
3	Тема 3. Моделирование в организационном проектировании	ПК-2	знает основные элементы и правила построения сетевых графиков, общие характеристики стройгенпланов	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 15-22
			умеет обосновывать размещение монтажных и грузоподъемных машин и механизмов на строительной площадке	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 15-22
			владеет навыками расчета сетевых графиков строительства систем и сооружений водоснабжения городов и промышленных предприятий	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 15-22
4	Тема 4. Организация комплексного обеспечения строительного производства конструкциями и материалами	ПК-2	знает основные правила снабжения строительного производства	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 23-36
			умеет осуществлять расчет и проектирование временных объектов на строительных площадках	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 23-36
			владеет навыками проектирования временного водоснабжения и канализации строительных объектов	УО-1 УО-3 ПР-7	Экзамен, вопросы 23-36

Вопросы к экзамену.

1. Виды собственности в строительстве.
2. Структура органов управления СМО.
3. Содержание понятия «Инвестиционный цикл».

4. Назначение и содержание ПОС.
5. Назначение и содержание ППР.
6. Поток в строительном производстве, его сущность и значение.
7. Основные принципы проектирования потока. Классификация строительных потоков.
8. Расчетные параметры потока.
9. Потоки при сооружении линейно-протяженных объектов.
10. Состав организационно-технической подготовки строительного производства.
11. Виды календарных планов.
12. Разработка календарного плана строительства. Порядок разработки, исходные данные, перечень работ. Определение объемов работ, трудоемкости и продолжительности.
13. Графики распределения ресурсов.
14. Составление календарных планов строительства комплексов водопроводных и канализационных сооружений.
15. Понятие о моделировании.
16. Модели, применяемые в организации строительства. Линейный график и сетевая модель, сравнительные достоинства.
17. Что такое сетевой график (СГ), элементы сетевого графика?
18. Правила построения СГ. Изображение параллельных, дифференциально-зависимых и поточных работ.
19. Назначение и основные виды стройгенпланов.
20. Общеплощадочный стройгенплан. Назначение, исходные данные, порядок проектирования.
21. Объектный стройгенплан. Назначение, исходные данные, порядок проектирования.
22. Определение зон влияния монтажных и грузоподъемных машин. Монтажные, рабочие и опасные зоны.

23. Схемы движения транспорта и расположения временных автомобильных дорог.

24.

25. Виды складов при разработке общеплощадочных и объектных стройгенпланов.

26. Назначение временных зданий. Классификация по назначению, конструктивному решению, методам строительства и эксплуатации.

27. Бытовые городки на строительном объекте. Назначение, состав, размещение.

28. Схемы организации временного электроснабжения строительной площадки.

29. Расчет потребности в воде на стадии ПОС и ППР.

30. Источники временного водоснабжения. Схемы и сооружения. Расчет труб.

31. Что такое материально-техническая база строительства?

32. Структура управления предприятием строительной индустрии.

33. УПТК. Назначение и структура.

34. Назначение и состав нормативно-технологической документации по комплектации (УНТДК).

35. Принципы формирования технологических комплектов. Технологический, поставочный, монтажный и рейсовые комплекты.

36. Виды строительных грузов и способы их перевозки.

Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг по дисциплине определяется в процентах. Для студента, сдавшего основные контрольные мероприятия на максимальные баллы с учетом их весовых коэффициентов, рейтинг равен 100 %.

Максимальный балл контрольного мероприятия, равный 3, соответствует системе оценок "отлично" (3), "хорошо" (2), "удовлетворительно" (1), "неудовлетворительно" (0).

Максимальный балл контрольного мероприятия, равный 1, соответствует системе оценок "зачтено" (1), "не зачтено" (0).

Соответствие рейтинга студента оценке промежуточной (семестровой) аттестации устанавливается по следующей шкале:

Рейтинг в %	Оценка
Менее 61	Неудовлетворительно
От 61 до 75	Удовлетворительно
От 76 до 85	Хорошо
От 86 до 100	Отлично

№	Примерная дата проведения	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Весовой коэффициент	Максимальный балл	Минимальный балл
Основные контрольные мероприятия						
1	18 неделя	Посещаемость, лекции	Защита отчета	10	10	8
2	8 неделя	Посещаемость, практические занятия	Защита отчета	10	10	8
3	10 неделя	Практическая работа работа 1-2	Защита отчета	10	10	1
4	12 неделя	Практическая работа работа 3-4	Защита отчета	10	10	1
5	14 неделя	Практическая работа работа 5-6	Защита отчета	10	10	1
6	16 неделя	Практическая работа работа 7-8	Защита отчета	10	10	1
7	18 неделя	Практическая работа работа 9-10	Защита отчета	10	10	1
8	Сессия	Экзамен по дисциплине	Экзамен	30	30	1

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства : учебник [для строительных вузов] Москва : Интеграл, 2015.- 607 с.

2. Болотин С.А., Вихрев А.Н. Организация строительного производства. Москва, издательство «Академия», 2008.

3. Грбовой П.Г., Солунский А.И. Организация, планирование и управление строительством. Москва, «Проспект», 2012. – 516 с.

4. Сборщиков, С. Б. Организация строительства (лекции, курсовое и дипломное проектирование) : учебное пособие для вузов,. - Москва : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2014. - 158 с.

5. Организация строительства : СП 48.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 : свод правил. Москва : Проспект, 2016. 23 с.

6. Уськов, В. В. Инновации в строительстве: организация и управление : учебно-практическое пособие, Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 341 с.

Дополнительная литература

1. Б. Т. Бадагуев Организация и производство строительного-монтажных работ. Сдача в эксплуатацию объектов строительства. Документальное обеспечение - Москва : Альфа-Пресс, 2014. 592 с. (1 чит. зал)

2. Б. В. Жадановский, С. А. Синенко, М. Ф. Кужин [и др.] Разработка проектов организации строительства промышленных зданий и сооружений : [учебное пособие] Москва : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2016, 127 с. (2 – библиотека ДВФУ) +

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301406.html>

3. Цай Т.Н., Грабовой П.Г., Большаков В.А. и др. Организация строительного производства – М.: Издательство АСВ, 2005.

<http://nashaucheba.ru/v42042/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении практических занятий, при выполнении студентами курсовой работы необходимо использование методических разработок кафедры.

Занятия проводятся в аудитории, имеющей следующее оборудование.

1. Мультимедийная аудитория: Документ-камера AverVision 355AF; 3х мерная мультимедийная камера марки Multipix; Проектор Mitsubishi ES200U; Экран для проектора Screenline 250 см с электроприводом; Шкаф для сетевого оборудования AbaCom. С сетевым маршрутизатором Extron;

2. Маркерная доска.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Организационно-технологические решения в
строительстве систем водоснабжения и водоотведения»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
магистерская программа
«Водоснабжение и водоотведение »
Форма подготовки очная

**Владивосток
2019**

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине
«по дисциплине «Организационно-технологические решения в
строительстве систем водоснабжения и водоотведения»**

№ п/п	Срок выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 неделя	Ознакомление с процедурой выполнения и контроля самостоятельной работы. Выдача задания на повторение изученных ранее дисциплин.	13 час.	УО-1 Контрольный опрос
2	3 -4 неделя	Выдача задания на самостоятельную работу, Выполнение самостоятельной работы. Виды и методы проектирования строительных потоков.	20 час.	УО-3 Коллоквиум ПР-7 Отчет в виде конспекта.
3	5-11 неделя	Календарные планы строительства емкостных сооружений	27 час.	ПР-7 Отчет в виде конспекта.
4	12-16 я неделя	Расчет сетевого графика строительства трубопроводных систем	12 час.	ПР-7 Отчет в виде конспекта.
5	17-18 я неделя	Сдача задолженностей по самостоятельной работе, подготовка к экзамену	36 час.	Экзамен
ВСЕГО			108 час.	

Задание на самостоятельную работу выдается каждому студенту, в сроки, обозначенные в план-графике. Перед выдачей задания на практических занятиях решаются примеры, соответствующие содержанию задания.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы:

Результаты самостоятельной работы оформляется в соответствии с требованиями ДВФУ и сдается преподавателю на бумажном носителе.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:

Самостоятельная работа оценивается критериями «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Задания для самостоятельной работы

ЗАДАНИЕ № 1

. Проектирование неритмичного потока с неоднородным изменением ритма работы бригад матричным методом

Требуется: запроектировать неритмичный поток работ с неоднородным изменением ритма работы бригад аналитическим методом (расчет матричным методом) и представить в виде графиков (линейного и циклограммы).

Исходные данные: в специализированный поток по устройству днища резервуара входят частные потоки работ: 1 - устройство щебеночной подготовки, 2 - устройство бетонной подготовки, 3 - устройство оклеечной гидроизоляции, 4 - арматурные и плотничные работы, 5 - укладка бетонной смеси. Между устройством бетонной подготовки и оклеечной гидроизоляции необходим технологический перерыв, равный 3 дням. Объемы одноименных работ по захваткам одинаковы.

Сведения о ритмах работы бригад и числе захваток для каждого варианта задания приведены в табл. 1.

Таблица 1-Варианты заданий

№ варианта	Число захваток	Ритмы работы бригад в днях				
		t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅
1	4	2	3	2	4	3
2	4	4	5	3	6	5
3	5	3	4	3	6	5
4	5	1	2	1	3	2
5	3	2	3	2	4	3
6	3	1	2	2	4	3

7	6	2	3	2	5	4
8	6	4	5	3	6	5
9	4	3	4	3	6	5
10	4	1	2	1	4	3
11	5	2	4	2	4	3
12	5	1	3	1	4	3
13	6	2	2	3	5	4
14	6	4	6	3	4	3
15	3	3	5	1	3	2
16	3	1	3	1	3	2
17	4	2	4	1	3	2
18	4	1	2	1	3	2
19	5	2	4	2	4	3
20	5	4	6	3	6	4
21	6	3	4	2	5	4
22	6	1	2	1	3	2
23	3	2	4	1	3	2
24	3	1	2	1	3	2
25	3	3	4	2	5	4

ЗАДАНИЕ №2.

Проектирование календарного плана

Требуется: запроектировать календарный план в линейной форме на выполнение комплекса работ по прокладке наружных сетей водопровода.

Исходные данные. Основные работы, входящие в комплекс: 1 - отрывка траншей механизированным способом, 2 - подчистка дна траншей вручную, 3 - укладка труб, 4 - обратная засыпка, 5 - уплотнение обратной засыпки. Форму графика принять по МУ к разработке проекта производства

работ в курсовом и дипломном проектировании для студентов специальности 2908 «водоснабжение и водоотведение». Величины исходных данных приведены в табл. 2.

Таблица 2-Исходные данные

№ варианта	Вид грунта	Трубы: материал, диаметр,мм	Объемы работ				
			Отрывка траншей, 100 м ³	Подчистка дна, м ³	Укладка труб, м	Обратная засыпка, 100 м ³	Уплотнение, 100м ²
1	Песок	Ст., д – 300	350	700	5000	280	2800
2	Супесок	Ст., д – 600	300	600	5500	250	2500
3	Суглинок	Ст., д – 800	250	300	6000	200	2000
4	Глина	Ст., д – 900	200	100	4500	150	1500
5	Песок	Ч, д - 400	400	700	5000	320	3200
6	Супесок	Ч, д - 600	450	900	5500	370	3700
7	Суглинок	Ч, д - 800	350	800	6000	290	2900
8	Глина	Ч, д - 400	300	600	4500	250	2500
9	Песок	А/Ц, д - 200	200	400	5000	170	1700
10	Супесок	А/Ц, д - 300	250	500	5500	190	1900
11	Суглинок	А/Ц, д - 400	300	600	6000	220	2200
12	Глина	А/Ц, д - 250	400	800	4500	370	3700
13	Песок	К, д - 350	350	700	5000	290	2900
14	Супесок	К, д - 400	300	600	5500	220	2200
15	Суглинок	К, д - 500	250	500	6000	200	2000
16	Глина	К, д - 600	200	400	4500	160	1600
17	Песок	Ж/Б,д - 600	400	700	5000	320	3200
18	Супесок	Ж/Б,д - 800	450	900	5500	360	3600
19	Суглинок	Ж/Б,д - 1000	350	700	6000	300	3000
20	Глина	Ж/Б,д - 1200	400	800	4500	310	3100
21	Песок	Ч, д - 400	250	500	5000	200	2000
22	Супесок	Ч, д - 600	350	700	5500	290	2900
23	Суглинок	Ст., д – 300	200	400	6000	170	1700
24	Глина	Ст., д – 400	250	500	4500	200	2000

25	Суглинок	А/Ц, д - 250	350	700	5000	300	3000
----	----------	--------------	-----	-----	------	-----	------

Примечание. Наименование материала труб: Ст. – стальные, Ч – чугунные, А/ц – асбестоцементные, К – керамические, Ж/Б – железобетонные.

ЗАДАНИЕ № 3.

Составление сетевой модели строительства объекта

Требуется: составить сетевую модель выполнения основных строительного-монтажных работ поточными методами для емкостного сооружения (резервуар, аэротенк, отстойник).

Исходные данные: схемы сооружений, состав работ и условия их увязки по вариантам приводятся ниже.

Вариант 1 (схема 1)

- | | |
|--|--|
| 1. Земляные работы | 1 захватка - пролет I
2 захватка - пролет III |
| 2. Монтаж фундаментов | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет III |
| 3. Обратная засыпка фундаментов
с уплотнением | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II |
| 4. Монтаж колонн | 1 захватка – оси А и Б
2 захватка – оси Г и Д |
| 5. Монтаж конструкций покрытия | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка – пролет III |
| 6. Монтаж стеновых панелей | 1 захватка – оси 1, Д
2 захватка - оси 8, А |
| 7. Устройство кровли | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II |

3 захватка – пролет II

Примечание. Работы 4 и 7 выполняются одним краном и бригадой, работы 5 и 8 – вторым краном и бригадой. Работа 7 выполняется после работы 5.

Вариант 2 (схема 1)

- | | |
|--|--|
| 1. Подготовка под днище | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка – пролет III |
| 2. Устройство фундаментов под трубопроводы | |
| 3. Устройство перегородок | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка – пролет III |
| 4. Монтаж трубопроводов | |
| 5. Устройство днища | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка – пролет III |
| 6. Гидроизоляционные работы | |
| 7. Гидравлическое испытание | |

Примечание. 2 и 5 работа выполняется параллельно после 1 работы.

Вариант 3 (схема 1)

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Земляные работы
оси Б | 1 захватка – от оси А до
оси Д |
| 2. Устройство днища
оси Б | 2 захватка – от оси Г до
оси Д |
| 2. Устройство днища
оси Б | 2 захватка – от оси Г до оси Д |

Вариант 4 (схема 2)

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Земляные работы | 1 захватка – пролет I плюс 0,5 II
2 захватка – пролет III плюс 0,5 III |
| 2. Забивка свай | 1 захватка – оси А и Б |

	2 хватка – оси Г и Д
3. Устройство ленточного ростверка	1 хватка – ось А
	2 хватка – ось Б
	3 хватка – ось Г
	4 хватка – ось Д
4. Возведение стен подземной части	1 хватка – ось А
	2 хватка – ось Б
	3 хватка – ось Г
	4 хватка – ось Д
5. Монтаж камер реакции	1 хватка - I пролет
	2 хватка - II пролет
	3 хватка - III пролет
6. Заливка швов и гидроизоляция камер реакции	1 хватка - I пролет
	2 хватка - II пролет
	3 хватка - III пролет
Вариант 5 (схема 2)	
1. Земляные работы	Одна хватка
2. Забивка свай	1 хватка – оси А и Б
	2 хватка оси Г и Д
3. Устройство ленточного ростверка	1 хватка – ось А
	2 хватка – ось Б
	3 хватка – ось Г
	4 хватка – ось Д
1. Гидроизоляция наружных поверхностей ростверка	1 хватка – ось А
	2 хватка – ось Б
	3 хватка - ось Г
	4 хватка – ось Д

5. Монтаж стен подвала	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет III
6. Монтаж плит перекрытия подвала	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
7. Заливка швов плит	
8. Обратная засыпка грунта с уплотнением плюс 0,5 II	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет плюс 0,5 II

Примечание. Работы 6 и 7 выполняются параллельно. Работа 8 выполняется после окончания работ 6 и 7. Работы 5 и 6 ведутся одним краном и бригадой.

Вариант 6 (схема 2)

1. Сантехнические работы	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
2. электромонтажные работы	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
3. штукатурные работы	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
4. устройство бетонных полов	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет III
5. Устройство плиточных полов	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II
6. Отделочные работы	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II

	3 захватка – пролет III
Вариант 7 (схема 2)	
1. Кирпичная кладка стен	1 захватка – ось А 2 захватка – ось Б 3 захватка – ось Г 4 захватка – ось Д
2. устройство лесов для кирпичной кладки стен	1 захватка – ось А 2 захватка – ось Б 3 захватка – ось Г 4 захватка – ось
Д	
3. Монтаж плит покрытия	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
4. Штукатурные работы	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
5. Устройство кровли	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
6. Устройство полов	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
7. Малярные работы	
8. Монтаж оборудования	1 захватка – пролет I 2 захватка – пролет II 3 захватка – пролет III
Вариант 8 (схема 2)	

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Земляные работы | |
| 2. Забивка свай | 1 захватка – оси А и Б
2 захватка - оси Г и Д |
| 3. Устройство ленточного ростверка | 1 захватка – оси А и Б
2 захватка - оси Г и Д |
| 4. Кирпичная кладка стен | 1 захватка – оси А и Б
2 захватка - оси Г и Д |
| 5. Устройство лесов для кладки | 1 захватка – оси А и Б
2 захватка - оси Г и Д |
| 6. Монтаж плит покрытия | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка - пролет III |
| 7. Устройство кровли | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка - пролет III |
| 8. Электромонтажные работы | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка - пролет III |
| 9. Сантехнические работы | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка - пролет III |
| 10. Отделочные работы | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка - пролет III |

Примечание. Электромонтажные и сантехнические работы ведутся параллельно.

Вариант 9 (схема 3)

1. Земляные работы	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13
2. Монтаж фундаментов	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13
3. Монтаж стен подвала	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13
4. Монтаж плит покрытия	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13
5. Гидроизоляция стен подвала	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13
6. Отделочные работы	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13
7. Санитарно-технические работы	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13
8. Электромонтажные работы	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13
9. Обратная засыпка фундаментов	1 захватка – оси 1 – 6 2 захватка – оси 7 – 13

Примечание. Работы 2,3,4 выполняются одним краном и одной бригадой.
Работы 7 и 8 ведутся параллельно работе 6.

Вариант 10 (схема 3)

1. Монтаж каркаса	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
2. Монтаж перегородок и плит перекрытия	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
3. Монтаж стеновых панелей	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
4. Устройство кровли	1 захватка – оси 1-6

	2 хватка – оси 7-13
5. Столярные работы	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
6. Устройство подготовки под полы	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13

Примечание. Работы 5 и 6 ведутся параллельно.

Вариант 11 (схема 3)

1. Земляные работы	
2. Монтаж фундаментов	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
3. Обратная засыпка с уплотнением	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
4. Монтаж каркаса	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
5. Кладка перегородок	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
6. Монтаж плит перекрытий и покрытия	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
7. Монтаж стеновых панелей	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
8. Устройство кровли	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13

Примечание. Работы 4 ,6, 7 ведутся одним краном

Вариант 12 (схема 3)

1. Монтаж каркаса	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
2. Кладка перегородок	1 хватка – оси 1-6
	2 хватка – оси 7-13
3. Монтаж плит перекрытия	1 хватка – оси 1-6

	2 захватка – оси 7-13
4. Электромонтажные работы	
5. Санитарно-технические работы	
6. Штукатурные работы	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
7. Плотничные работы	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
8. Устройство кровли	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
9. Малярные работы	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13

Примечание. Работы 1 и 3 ведутся одним краном и бригадой. Работы 4 и 5 ведутся одновременно с работой 6 и заканчиваются с работой 9. Работа 9 ведется после выполнения работы 8.

Вариант 13 (схема 30)

1. Монтаж фундаментов	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
2. Монтаж стен подвала	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
3. Монтаж перекрытия подвала	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
4. Обратная засыпка грунта с уплотнением	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
5. Монтаж каркаса	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
6. Монтаж перегородок	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13
7. Монтаж перекрытий	1 захватка – оси 1-6 2 захватка – оси 7-13

8. Устройство кровли	1 хватка – оси 1-6 2 хватка – оси 7-13
9. Санитарно-технические работы	1 хватка – оси 1-6 2 хватка – оси 7-13
10. Электромонтажные работы	1 хватка – оси 1-6 2 хватка – оси 7-13
11. Отделочные работы	1 хватка – оси 1-6 2 хватка – оси 7-13

Примечание. Работы 1, 2, 3, 5, 6, 7 ведутся одним краном и одной бригадой.
Работы 9 и 10 ведутся одновременно с работой 11.

Вариант 14 (схема 1)

1. Монтаж колонн Б Г	1 хватка – оси А и 2 хватка – оси Д и
2. монтаж конструкций покрытия	1 хватка – пролет I 2 хватка – пролет II 3 хватка – пролет III
3. Устройство подготовки под полы	1 хватка – пролет I 2 хватка – пролет II 3 хватка – пролет III
4. Монтаж стеновых панелей	1 хватка – оси А 2 хватка – оси Д
5. Кирпичная кладка торцевых стен	1 хватка по осям 1 и 8
6. Устройство кровли	1 хватка – пролет I 2 хватка – пролет II 3 хватка – пролет III

Примечание. Работы 1 и 4 выполняются одним краном и одной бригадой.
Работы 3 и 4 выполняются параллельно и зависят от работ 1 и 2.

Вариант 15 (схема 1)

- | | |
|--|--|
| 1. Устройство фундаментов под оборудование | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет III |
| 2. Кладка перегородок | |
| 3. Монтаж оборудования | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет III |
| 4. Остекление | |
| 5. Устройство полов | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка – пролет III |

6. Отделочные работы

Примечание. Работы 2 и 3 ведутся параллельно. Работа 4 должна быть закончена до работы 6.

Вариант 16 (схема 2)

- | | |
|--|--|
| 1. Земляные работы | Одна захватка |
| 2. Забивка свай | 1 захватка – оси А и Б
2 захватка – оси Г и Д |
| 3. Устройство ленточного ростверка | 1 захватка – ось А
2 захватка – ось Б
3 захватка – ось Г
4 захватка – ось Д |
| 4. Гидроизоляция наружных поверхностей ростверка | 1 захватка – ось А
2 захватка – ось Б
3 захватка – ось Г
4 захватка – ось Д |
| 5. Монтаж плит перекрытия подвала | 1 захватка – пролет I
2 захватка – пролет II
3 захватка – пролет III |
| 6. Заливка швов плит | 1 захватка – пролет I |

2 хватка – пролет II

3 хватка – пролет III

7. Обратная засыпка грунта с трамбованием Одна хватка

Примечание. Работа 4 выполняется параллельно с работами 5 и 6. Работа 7 начинается после работы 4.

Вариант 17 (схема 2)

1. Сантехнические работы

(1-й этап – прокладка труб)

1 хватка – пролет I

2 хватка – пролет III

2. Отделочные работы

1 хватка – пролет I

2 хватка – пролет II

3 хватка - пролет II

3. Устройство наливных полов

1 хватка – пролет I

2 хватка – пролет III

4. Устройство плиточных полов

1 хватка – пролет I

2 хватка – пролет II

5. Сантехнические работы

(2-й этап – монтаж арматуры)

1 хватка – пролет I

2 хватка – пролет II

6. Электротехнические работы

1 хватка – пролет I

2 хватка – пролет II

3 хватка - пролет II

Примечание. Работы 3, 4, 5, 6 выполняются параллельно. Работы 1 и 5 ведутся одной бригадой.

Вариант 18 (схема 3)

1. Монтаж каркаса

2. Кладка перегородок

1 хватка – оси 1-6

2 хватка – оси 7-13

3. Монтаж стеновых панелей

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 4. Устройство кровли | |
| 5. Столярные работы | 1 захватка – оси 1-6
2 захватка – оси 7-13 |
| 6. Устройство подготовки под полы | 1 захватка – оси 1-6
2 захватка – оси 7-13 |

Примечание. Работы 1 и 3 выполняются одним краном и одной бригадой.

Работы 2 и 3 выполняются параллельно.

Вариант 19

Строительство поточным методом 6 резервуаров

- | | |
|--|---|
| 1. Земляные работы | 1 захватка – резервуар I-III
2 захватка – резервуар IV-VI |
| 2. Устройство подготовки и гидроизоляция основания | 1 захватка – резервуар I-III
2 захватка – резервуар IV-VI |
| 3. Устройство монолитного ж/б днища | 1 захватка – резервуар I-II
2 захватка – резервуар III-IV
3 захватка – резервуар V-VI |
| 4. Монтаж стеновых панелей | 1 захватка – резервуар I-III
2 захватка – резервуар IV-VI |
| 5. Монтаж технологического оборудования | 1 захватка – резервуар I-III
2 захватка – резервуар IV-VI |
| 6. Гидроизоляция стен | 1 захватка – резервуар I-III
2 захватка – резервуар IV-VI |
| 7. Обратная засыпка с трамбованием | Одна захватка |

Примечание. Работы 5 и 6 ведутся параллельно.

Вариант 20

Строительство поточным методом 5-ти резервуаров

1. Предварительная планировка и отрывка котлована 1 захватка
2. Устройство подготовки и гидроизоляция днища
 - 1 захватка - резервуар I
 - 2 захватка – резервуар II
 - 3 захватка – резервуар III
 - 4 захватка – резервуар IV
 - 5 захватка – резервуар V
3. Устройство монолитного ж/б днища
 - 1 захватка - резервуар I
 - 2 захватка – резервуар II
 - 3 захватка – резервуар III
 - 4 захватка – резервуар IV
 - 5 захватка – резервуар V
4. Монтаж сборных ж/б панелей
 - 1 захватка - резервуар I
 - 2 захватка – резервуар II
 - 3 захватка – резервуар III
 - 4 захватка – резервуар IV
 - 5 захватка – резервуар V
5. Монтаж технологического трубопровода и оборудования
 - 1 захватка - резервуар I
 - 2 захватка – резервуар II
 - 3 захватка – резервуар III
 - 4 захватка – резервуар IV
 - 5 захватка – резервуар V
6. Торкретирование внутренних поверхностей Резервуара
 - 1 захватка – резервуары I-II
 - 2 захватка – резервуары III-IV
 - 3 захватка - резервуар V
7. Гидроизоляция наружных поверхностей

стен

1 захватка – резервуары I-II

2 захватка – резервуары III-IV

3 захватка - резервуар V

ЗАДАНИЕ 4

Расчет сетевых графиков табличным методом

Требуется: рассчитать сетевой график табличным методом, построить этот график в масштабе времени, скорректировать (оптимизировать) график по критерию времени из расчета сокращения $T_{кр}$ на 4 дня. Исходные данные в табл.2.

Сетевая модель представлена на Рис.2

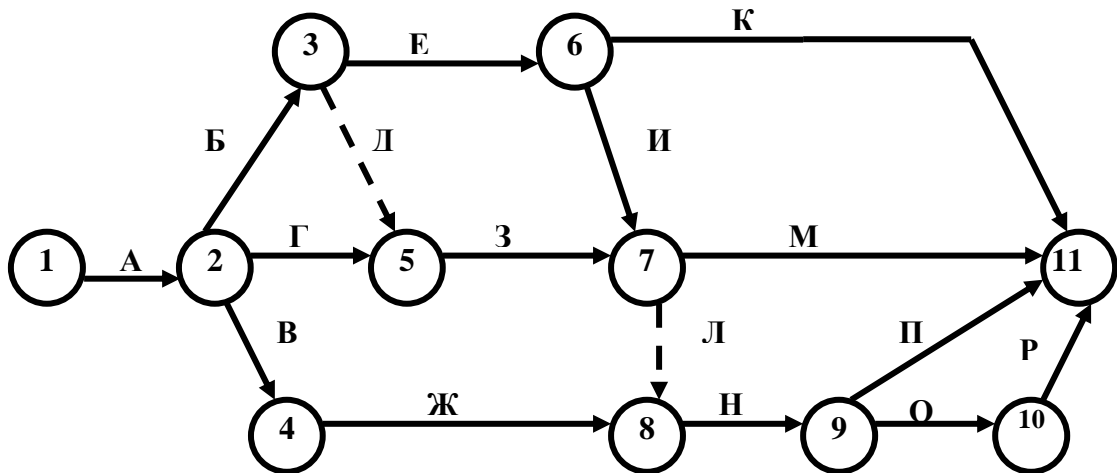


Рис. 2. Модель сетевого графика

Таблица 3- Варианты заданий

№№ вар- в	Продолжительность работ															
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	2	8	9	10	7	6	5	20	30	4	17	13	1	10	12	1
2	7	4	2	15	13	2	4	5	19	17	21	17	15	2	6	4

3	5	6	9	7	3	14	40	19	21	14	11	14	10	1	20	6
4	10	3	12	11	30	45	10	11	23	17	16	13	14	12	8	9
5	7	3	11	11	25	24	18	19	7	12	14	10	13	11	9	7
6	3	3	12	17	11	10	9	6	8	9	15	30	7	9	17	11
7	9	10	11	12	13	14	15	19	31	35	60	40	5	8	10	13
8	2	5	7	17	1	20	9	17	16	18	9	31	32	41	27	10
9	10	19	23	21	31	8	20	35	11	10	11	19	4	17	9	12
10	16	20	31	45	19	10	7	19	8	17	20	11	5	40	37	1
11	13	18	20	11	12	21	13	14	25	17	16	19	20	19	16	14
12	10	10	12	11	11	20	19	17	18	17	16	11	12	23	15	13
13	9	8	9	8	9	13	11	15	14	12	11	12	17	14	14	12
14	8	3	2	5	4	1	7	6	8	3	5	4	1	2	4	17
15	6	4	3	5	4	4	3	7	7	2	8	10	11	12	10	11
16	11	3	5	2	4	2	1	5	3	2	4	3	5	7	8	12
17	12	4	2	1	10	11	11	12	13	2	4	2	6	5	9	3
18	14	2	3	1	10	10	12	7	7	6	8	4	2	1	3	9
19	15	3	4	10	4	5	2	4	5	6	6	7	7	8	9	20
20	1	7	6	11	3	5	8	9	11	12	13	10	10	14	7	19
21	3	6	2	12	3	4	5	7	6	7	7	4	8	9	7	18
22	8	4	3	1	5	6	9	9	8	10	11	10	7	4	3	14
23	4	11	5	7	6	10	8	7	3	4	3	15	9	6	4	5
24	2	18	6	5	11	13	7	10	8	6	4	11	7	4	8	14
25	15	11	6	4	7	6	3	7	6	12	8	7	10	5	17	21

ЗАДАНИЕ 5

Расчет сетевых графиков секторным методом

Требуется: рассчитать сетевой график секторным методом, построить этот график в масштабе времени, скорректировать (оптимизировать) график

по критерию времени из расчета сокращения $T_{кр}$ на 8 дней . Исходные данные в табл.2. Модель сетевого графика представлена рис. 2.

ЗАДАНИЕ 6

Расчет и проектирование приобъектных складов

Требуется: рассчитать площади приобъектных складов, назвать тип склада (открытый, навес, закрытый) и указать способ складирования материалов.

Площади приобъектных открытых складов целесообразно рассчитывать детально, исходя из фактических размеров (l – длина, b – ширина) складываемых ресурсов, из количества нормативной удельной нагрузки на основание склада с соблюдением правил по технике безопасности и противопожарных требований.

Общую площадь склада – S_{mp} рассчитывают по формуле:

$$S_{mp} = k_n * S ,$$

где k_n – коэффициент, учитывающий проезды, проходы и вспомогательные помещения (при открытом хранении материалов навалом $k_n = 1,15 - 1,25$, в штабелях – 1,2-1,3, в закромах и бункерах – 1,3-1,4, для универсальных складов – 1,5-1,7);

S – фактическая (полезная) площадь складываемого ресурса.

Расчет площадей складов возможно выполнять в табличной форме (табл. 4).

Таблица 4 Определение площадей складов

Материалы	Продолжит. потребности, Т, дн	Потребность		Запасы материалов		Норма складирования на 1м ² склада	Полезная площадь, м ²	Коэффициент прохода	Общая площадь склада, м ²	Характеристики складов	
		общая	суточная, гр.3: :гр.2	в днях	в ед. измерения гр.4* гр.5					размеры, м х м	тип, конструкция, реш.

							гр.7, S	дов и про- ез- дов, k_n	гр.8* гр.9, S_{mp}		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Примечание. Нормативные показатели принимать по табл. 6.

Исходные данные по вариантам для расчета складов приведены в табл. 5.

Таблица 5 Варианты заданий

Наименование	Количество / время потребления, дн (по вариантам)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Сборные ж/б конструкции, м ³ .								
- колонны	140/5	150/5	155/6	145/5	160/6	165/6	170/6	170/6
- балки	120/ 6	130/6	135/7	125/6	140/7	145/7	150/7	150/7
- плиты	110/6	120/6	130/7	115/6	125/7	130/7	140/8	140/8
покрытия								
- стеновые панели	220/8	240/8	250/9	230/7	250/9	255/9	260/9	270/10
2. Стальные конструкции, т	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Деревянные конструкции	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Гудрон, т	5	6	7	5	6	7	4	3
5. Сталь стержневая арматурная, т	3	4	5	3	4	5	2,5	2
6. Материалы лакокрасочные,	50	55	60	65	70	75	80	90

кг								
7. Пиломатериал, м ³	10	12	14	16	18	20	14	16
8. Щебень, м ³	25	30	35	25	30	35	25	30
9. Песок, м ³	10	12	14	16	18	10	12	14
10. Асбестоцементные листы, 100 м ²	2	3	4	4,5	2	3	4	4,5
11. Цемент, 100 м ³	4	5	6	4	5	6	4	5
12. Известь, 100 м ³	1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5
13. Кирпич, тыс. шт	2	2,5	3	3,5	4	4,5	2	2,5
14. Рулонные кровельные, м ²	1500	2000	3000	3500	2500	4000	4500	3500
15. Теплоизоляционные, м ³	5	6	7	8	95	6	7	8
16. Стекло строительное, 100 м ²	180	200	220	250	180	200	220	300
	Варианты							
	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Сборные ж/б конструкции, м ³ .								
- колонны	200/6	220/7	250/8	245/5	255/8	265/8	270/9	280/10
- балки	170/7	190/8	200/8	210/9	220/9	245/10	250/10	255/9
- плиты	150/6	170/7	180/7	190/8	200/9	230/10	240/10	240/9
покрытия								
- стеновые панели	290/10	240/8	250/9	260/9	270/10	275/9	280/10	290/11

2. Стальные конструкции, т	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Деревянные конструкции								
4. Гудрон, т	2	4	6	4	6	5	4	3
5. Сталь стержневая арматурная, т	6	6	8	8	5	5	3	2
6. Материалы лакокрасочные, кг	150	155	160	165	170	175	180	190
7. Пиломатериал, м ³	15	20	24	16	18	12	24	18
8. Щебень, м ³	20	22	24	26	28	20	24	26
9. Песок, м ³	20	22	14	18	20	20	19	16
10. Асбестоцементные листы, 1000 м ²	1	1,5	2	2,5	2	3,5	3	3,5
11. Цемент, 100 м ³	5	6	7	8	5	5	4	5
12. Известь, 100 м ³	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	3	2,5
13. Кирпич, тыс. шт	12	12,5	13	13,5	14	14,5	12	12,5
14. Рулонные кровельные, м ²	2500	3000	4000	4500	3500	5000	4500	5500
15. Теплоизоляционные, м ³	6	7	8	9	9	8	7	8
16. Стекло строительное, 10 м ²	280	300	320	230	280	300	320	400
	Варианты							
	17	18	19	20	21	22	23	24

1. Сборные ж/б конструкции, м ³ .								
- колонны	140/5	150/5	155/6	145/5	160/6	165/6	170/6	170/6
- балки	120/ 6	130/6	135/7	125/6	140/7	145/7	150/7	150/7
- плиты	110/6	120/6	130/7	115/6	125/7	130/7	140/8	140/8
покрытия								
- стеновые панели	220/8	240/8	250/9	230/7	250/9	255/9	260/9	270/10
2. Стальные конструкции, т	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Деревянные конструкции	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Гудрон, т	5	6	7	5	6	7	4	3
5. Сталь стержневая арматурная, т	3	4	5	3	4	5	2,5	2
6. Материалы лакокрасочные, кг	50	55	60	65	70	75	80	90
7. Пиломатериал, м ³	10	12	14	16	18	20	14	16
8. Щебень, м ³	25	30	35	25	30	35	25	30
9. Песок, м ³	10	12	14	16	18	10	12	14
10. Асбестоцементные листы, 1000 м ²	2	3	4	4,5	2	3	4	4,5
11. Цемент, 100 м ³	4	5	6	4	5	6	4	5
12. Известь, 100 м ³	1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5
13. Кирпич, тыс. шт	2	2,5	3	3,5	4	4,5	2	2,5
14. Рулонные	1500	2000	3000	3500	2500	4000	4500	3500

кровельные, м ²								
15. Теплоизоляционные, м ³	5	6	7	8	95	6	7	8
16. Стекло строительное, 10 м ²	180	200	220	250	180	200	220	300

Таблица 6 Номенклатура основных строительных материалов, показатели для расчета складских помещений

Материалы	Ед. изм.	Количество материалов, укладываемых на 1м ² площади	Высота укладки, м	Способ хранения
1	2	3	4	5
Асбестоцементные листы толщиной 5,5 мм	м ²	125 - 200	2	Под навесом
Асфальт в плитках	м ³	2	2	Открытый
Бетонные и железобетонные конструкции:				Открытый
балки	м ³	0,3 - 0,4	2 - 2,5	
блоки бетонные	м ³	2 - 2,5	1,5	
колонны	м ³	0,70 - 0,82	1,6	
лестничные марши	м ³	0,5 - 0,6	1,8	
лестничные площадки	м ³	0,5 - 0,6	1,2	
плиты перекрытия	м ³	0,75 - 0,95	2 - 2,25	
плиты покрытия	м ³	0,45 - 0,5	2 - 2,25	
прогоны	м ³	0,6 - 0,9	1,5 - 2,3	
фермы	м ³	0,2 - 0,3	переменная	
Камень булыжный	м ³	2,7	1,5	Открытый
Бут - известняк		1,3	1,5	Открытый
Вата минеральная	м ³	0,06	2	Закрытый
Вата стеклянная	м ³	0,06	2	Закрытый
Войлок строительный	м ³	0,06	2	Закрытый
Гипс строительный	м ³	2,5	-	Под навесом
Плиты гипсовые	м ³	2,0	2	Под навесом
Листы гипсокартонные	м ²	200	2	Закрытый
Гравий	м ³	1,5	2 - 2,5	Открытый
Гравий и песок керамзитовый	м ³	1,5	2 - 2,5	Под навесом
Гудрон	т	0,9	1,75	Под навесом
Блоки дверные	м ²	44	2	Под навесом
Известь	м ³	2	2,5	Закрытый

Известковое тесто	м ³	3,6	2,5	Закрытый
Камень бутовый	м ³	2,7	1,5	Открытый
Камни шлакоблочные	шт.	100 - 105	1,9	Открытый
Блоки керамические	м ³ шт	1 425 - 439	2	Открытый
Кирпич и камни керамические	тыс. шт.	0,7	1,5	Открытый
Краски сухие	кг	600 - 800	1,2	Закрытый
Краски тертые	кг	800 - 1000	2,2	Закрытый
Лес круглый	м ³	1,3 – 2,0	2 - 3	Открытый
Лес пиленый	м ³	1,2 – 1,8	2 - 3	Под навесом
Линолеум	м ²	80 - 100	2 - 3	Закрытый
Мел молотый	м ³	2	2,5	Закрытый
Вата минеральная в плитах	м ³	2 - 3	2,5	Под навесом
Блоки оконные	м ²	45	2	Под навесом
Олифа	кг	800	1,5	Закрытый
Паркет толщиной 17 мм	м ²	30 - 40	2	Закрытый
Пенобетон, газобетон	м ³	1,5 – 1,6	2	Открытый
Пеносиликат	м ³	1,5 – 1,6	2	Открытый
Пергамин	м ²	200 - 360	1 – 1,5	Под навесом
Песок	м ³	2	2 – 2,5	Открытый
Плитки керамические для полов	м ²	78 - 80	0,5 – 0,8	Под навесом
Плиты легковесные	м ²	15	1,5	Под навесом
Плиты древесноволокнистые	м ³	0,4	1,5	Под навесом
Плиты древесностружечные	м ³	0,4	1,5	Под навесом
Плиты теплоизоляционные	м ³	0,1	0,5	Под навесом
Рубероид	рулон м ²	15 – 22 200 - 360	1 – 1,5	Под навесом
Сталь швеллерная и двутавровая	т	0,8 – 1,2	0,6	Открытый
Сталь угловая	т	2 - 3	1,2	м ²
Сталь кровельная	т	4	1,0	м ²
Сталь круглая	т	3,7 – 4,2	1,2	Под навесом
Стальные конструкции	т	0,5 – 0,7	1 – 1,2	Открытый
Стекло оконное	м ² ящик	170 – 200 6 - 10	0,5 – 0,8	Закрытый
Блоки стеновые	м ³	0,7 – 0,8	1,5	Открытый
Панели стеновые	м ³	0,5 – 0,6		Открытый
Толь	м ²	300	1 – 1,5	Под навесом
Цемент в мешках	мешок	16	2	Закрытый
Цемент россыпью	м ³	2 – 2,8	1,5 - 2	Закрытый
Черепица кровельная глиняная	шт	200 - 500	1	Открытый
Щебень	м ³	1,5	2 – 2,5	Открытый



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине по дисциплине «Организационно-технологические
решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения»
Направление подготовки 08.04.01 Строительство
магистерская программа
«Водоснабжение водоотведение»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «по дисциплине «Организационно-технологические
решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения»»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает	Принципы организации научно-производственных работ, в управлении коллективом, критерии качества строительных работ;
	Умеет	Влиять на формирование целей команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать качество результатов деятельности,
	Владеет	Способностью организовать и наладить работу производственного коллектива
ОПК-6 Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	Проблемы строительной отрасли, особенности производства работ при строительстве сооружений водоснабжения и водоотведения
	Умеет	Использовать количественные и качественные методы анализа и синтеза для оптимального решения проблем;
	Владеет	Способами решения сложных производственных, исследовательских и технологических задач.
ОПК-7 Способность управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную	Знает	Роль науки в развитии общества, состав инновационного процесса;
	Умеет	Влиять на качество результатов, формировать цели команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать результаты деятельности;

	Владеет	Способностью организовать и наладить работу производственного и творческого коллективов;
ПК-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает	Методы теоретических экспериментальных исследований, принципы научной организации производства работ;
	Умеет	Синтезировать модели технологических и производственных процессов, обрабатывать результаты эксперимента;
	Владеет	Методами системного подхода для организации работы производственного и научного коллективов.

Перечень оценочных средств

1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-3	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
	ПР-7	Конспект (отчет)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи проделанной работы (график, оценка результатов)	Темы, разделы дисциплины

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА
«Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения»

№ п/ п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Структура инвестиционного цикла	ПК-2	Знает	УО-1	5 неделя
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-7	
2	Тема 2. Организация строительства поточным методом	ПК-2	Знает	УО-1	10 неделя
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-7	
3	Тема 3. Моделирование в организационном проектировании	ПК-2	Знает	УО-1	15 неделя
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-7	
4	Тема 4. Организация комплексного обеспечения строительного производства конструкциями и материалами	ПК-2	Знает	УО-1	20 неделя
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-7	
5	Экзамен по дисциплине	ПК-2	Знает Умеет Владеет	УО-1	

**Содержание методических рекомендаций,
определяющих процедуры оценивания результатов освоения
дисциплины (практики) «Организационно-технологические решения
в строительстве систем водоснабжения и водоотведения»**

Текущая аттестация студентов.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» проводится в форме контрольных

мероприятий: обсуждение результатов расчета, дискуссия, защита самостоятельных работ, по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- **учебная дисциплина** (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается баллами в плане – рейтинге дисциплины;

- **степень усвоения теоретических знаний** – оценивается по результатам расчетов, дискуссии;

- **уровень овладения практическими умениями и навыками** по всем видам учебной работы - дискуссиям, выводам по теме, обсуждением темы;

- **результаты самостоятельной работы** оцениваются по активному участию в обсуждении тем, опросу в форме ответов на вопросы, в графику выполнения самостоятельных работ и опросам по разделам.

Промежуточная аттестация студентов

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточной аттестацией предусмотрена аттестация по дисциплине в форме, предусмотренной графиком контроля достижения целей курса .

Вопросы для промежуточной аттестации

Ниже представлен перечень вопросов для промежуточной аттестация студентов по дисциплине «Технологическое моделирование и научно-

исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения»:

Вопросы первой аттестации.

Тема 1. Структура инвестиционного цикла

1. Основные участники строительства.
2. Государственная собственность в строительстве
3. Частная собственность в строительстве
4. Хозяйственный способ строительства
5. Подрядный способ строительства
6. Формы управления строительными организациями
7. Субподрядные организации

Вопросы второй аттестации.

Тема 2. Организация строительства поточным методом

1. Последовательный метод организации строительства
2. Параллельный метод организации строительства
3. Поточный метод организации строительства
4. Частный поток
5. Объектный поток
6. Комплексный поток
7. Расчетные параметры потока
8. Ритмичные потоки
9. Неритмичные потоки

Вопросы третьей аттестации.

Тема 3. Моделирование в организационном проектировании.

1. Сетевой график
2. Работа, ожидание, зависимость, событие.
3. Основные правила построения сетевых графиков

4. Расчетные параметры сетевых графиков
5. Построение сети.
6. Расчет сетевого графика секторным методом

Вопросы четвертой аттестации.

Тема 4. Организация комплексного обеспечения строительного производства конструкциями и материалами.

1. Стройгенплан
2. Принципы размещения монтажных и грузоподъемных механизмов.
3. Зоны влияния крана
4. Временные дороги
5. Трассировка временных дорог
6. Организация временных складов
7. Виды временных зданий
8. Состав бытовых городков на стройплощадке
9. Санитарно-бытовые помещения временных сооружений
10. Водоснабжение и канализация временных бытовых сооружений

Критерии оценки собеседования (устный ответ)

30-22,5 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

15-22,5 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять

сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

7,5-15 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

7,5-0 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

0 - баллов – студент не был подготовлен или отсутствовал на промежуточной аттестации.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Организационно-технологические решения в
строительстве систем водоснабжения и водоотведения»**

»

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка Зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
-----------------------------------	-----------------------------------	--

100-86	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85- 76	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Экзаменационные вопросы:

по дисциплине «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения»:

1. Виды собственности в строительстве.
2. Структура органов управления СМО.
3. Содержание понятия «Инвестиционный цикл».
4. Назначение и содержание ПОС.
5. Назначение и содержание ППР.
6. Поток в строительном производстве, его сущность и значение.

7. Основные принципы проектирования потока. Классификация строительных потоков.
8. Расчетные параметры потока.
9. Потоки при сооружении линейно-протяженных объектов.
10. Состав организационно-технической подготовки строительного производства.
11. Виды календарных планов.
12. Разработка календарного плана строительства. Порядок разработки, исходные данные, перечень работ. Определение объемов работ, трудоемкости и продолжительности.
13. Графики распределения ресурсов.
14. Составление календарных планов строительства комплексов водопроводных и канализационных сооружений.
15. Понятие о моделировании.
16. Модели, применяемые в организации строительства. Линейный график и сетевая модель, сравнительные достоинства.
17. Что такое сетевой график (СГ), элементы сетевого графика?
18. Правила построения СГ. Изображение параллельных, дифференциально-зависимых и поточных работ.
19. Назначение и основные виды стройгенпланов.
20. Общеплощадочный стройгенплан. Назначение, исходные данные, порядок проектирования.
21. Объектный стройгенплан. Назначение, исходные данные, порядок проектирования.
22. Определение зон влияния монтажных и грузоподъемных машин. Монтажные, рабочие и опасные зоны.
23. Схемы движения транспорта и расположения временных автомобильных дорог.

24. Виды складов при разработке общеплощадочных и объектных стройгенпланов.

25. Назначение временных зданий. Классификация по назначению, конструктивному решению, методам строительства и эксплуатации.

26. Бытовые городки на строительном объекте. Назначение, состав, размещение.

27. Схемы организации временного электроснабжения строительной площадки.

28. Расчет потребности в воде на стадии ПОС и ППР.

29. Источники временного водоснабжения. Схемы и сооружения. Расчет труб.

30. Что такое материально-техническая база строительства?

31. Структура управления предприятием строительной индустрии.

32. УПТК. Назначение и структура.

33. Назначение и состав нормативно-технологической документации по комплектации (УНТДК).

Рейтинг-план

№	Примерная дата проведения	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Весовой коэффициент	Максимальный балл	Минимальный балл
Основные контрольные мероприятия						
1	18 неделя	Посещаемость, лекции	Защита отчета	10	10	8
2	8 неделя	Посещаемость, практические занятия	Защита отчета	10	10	8
3	10 неделя	Практическая работа работа 1-2	Защита отчета	10	10	1
4	12 неделя	Практическая работа работа 3-4	Защита отчета	10	10	1
5	14 неделя	Практическая работа работа 5-6	Защита отчета	10	10	1
6	16 неделя	Практическая работа работа 7-8	Защита отчета	10	10	1

7	18 неделя	Практическая работа работа 9-10	Защита отчета	10	10	1
8	Сессия	Экзамен по дисциплине	Экзамен	30	30	1

Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок
(балл прохождения промежуточной аттестации)

Менее 61 %	не зачтено	неудовлетворительно
От 61 % до 75 %	зачтено	удовлетворительно
От 76 % до 85 %	зачтено	хорошо
От 86 % до 100 %	зачтено	отлично