

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный технический университет

Строительный факультет

Кафедра «Экономика, организация строительства и управление
недвижимостью»

ЭЛЕКТРОННЫЙ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по учебной дисциплине

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

для студентов специальности

1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью»

Минск
БНТУ
2024

Составитель:

В.В.Коньков, доцент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент

Р е ц е н з е н т ы:

О.Н.Лешкевич, генеральный директор РУП «Институт БелНИИС», кандидат технических наук

Россоха Е.В., заведующий кафедрой организации производства и экономики недвижимости УО «Белорусский государственный технологический университет», кандидат экономических наук, доцент

ВВЕДЕНИЕ

Электронный учебно-методический комплекс (УЭМК) по учебной дисциплине «Организация и управление в строительстве» подготовлен в соответствии с требованиями Положения об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденного Постановлением министерства образования Республики Беларусь от 26.07.2011 № 167. Содержание разделов ЭУМК соответствует образовательным стандартам данной специальности, структуре и тематике учебной программы по дисциплине «Организация и управление в строительстве».

ЭУМК включает теоретический, практический и вспомогательный разделы, а также раздел контроля знаний студентов.

В теоретической части ЭУМК дается краткий конспект лекций и приводится структурированный материал по основным вопросам курса. Материал может быть использован для самостоятельной подготовки студентов к лекциям и практическим занятиям.

В практической части содержатся методические материалы для проведения практических занятий и выполнения курсового проекта.

Раздел контроля включает вопросы к зачету и экзамену.

Вспомогательный раздел содержит список рекомендуемой литературы.

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ. КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ	8
Раздел 1. Роль строительного комплекса в развитии экономики и решении социальных приоритетов в Республике Беларусь. Его основные цели и задачи	8
Раздел 2. Прединвестиционная стадия жизненного цикла продукции строительства архитектурной строительной деятельности – инвестиционного проекта в строительстве	8
Раздел 3. Организация жизненного цикла здания и его нормативного обеспечения	8
Раздел 4. Организация инженерных изысканий и проектирования в строительстве.....	9
Раздел 5. Организация строительного производства	10
Раздел 6. Организация проектирования строительных генеральных планов .	11
Раздел 7. Организация процесса возведения и приемки в эксплуатацию зданий и сооружений	12
Раздел 8. Управление в строительстве	14
РАЗДЕЛ 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	16
РАЗДЕЛ 3. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ И ЭКЗАМЕНУ	163
РАЗДЕЛ 4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	171

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Организация и управление в строительстве» является одной из основных, формирующих профессиональные навыки инженеров-специалистов по недвижимости.

Учебная программа по учебной дисциплине «Организация и управление в строительстве» разработана для специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью».

Целью изучения учебной дисциплины является подготовка специалистов в области Цель изучения учебной дисциплины - овладение студентами знаниями в области организации и управления в строительстве на различных стадиях инвестиционно-строительной деятельности (жизненного цикла строительной продукции), при возведении отдельных объектов или комплексов объектов различного функционального назначения; формирование у будущих специалистов умений и навыков для решения практических задач при разработке обоснованных вариантов организационно-технологических решений возведения зданий и сооружений, обеспечивающих повышение эффективности строительного производства; развитие и закрепление у студентов академических, профессиональных, социально-личностных компетенций в сфере совершенствования организации и управления строительным производством на предприятиях строительной отрасли различных форм собственности для квалифицированного принятия управленческих решений в современных условиях и грамотного выполнения руководящих функций в сложном многогранном процессе строительного производства.

Основными задачами преподавания учебной дисциплины являются:

- подготовка специалистов, владеющих базовыми организационно-экономическими знаниями в области организации и управления в строительстве;
- формирование у студентов навыков профессиональной деятельности, заключающихся в умении ставить задачи, вырабатывать и принимать решения в области эффективных методов организации, управления, планирования и подготовки строительного производства с учетом их экономических последствий для предприятий строительной отрасли всех форм собственности;
- изучение состояния инфраструктуры рынка подрядных работ в современных условиях;
- изучение современных методов организации и управления в строительстве;
- изучение взаимоотношений участников создания строительной продукции, их прав и обязанностей в современных экономических условиях;
- изучение динамики инвестиционного процесса;
- овладение системой базовых знаний, необходимых для квалифицированной постановки задач подготовки и управления

строительством и разработки организационно-технологической документации в строительстве;

- понимание функций участников создания строительной продукции, возможностей и перспектив использования методов организации строительства при управлении строительным производством;
- изучение сущности организации строительного производства;
- основ моделирования и графической реализации моделей строительного производства для решения оптимизационных задач.
- Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как: «Технология строительного производства», «Планирование в строительной организации», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Строительное материаловедение», «Экономика строительства», «Механика грунтов, основания и фундаменты». Знания и умения, полученные студентами при изучении данной дисциплины, необходимы для завершения обучения по данной специальности и подготовки дипломному проектированию.

В результате изучения дисциплины «Организация и управление в строительстве» студент должен:

знать:

- структуру строительной отрасли;
- законы, нормативные акты и документы, регулирующие взаимоотношения организаций, участвующих в создании строительной продукции;
- нормативно-правовые и технические нормативно правовые акты в области организации и управления в строительстве;
- назначение и сущность нормативных документов, регламентирующих процесс организации строительства, структура комплекса нормативно-технических документов в строительстве;
- характер взаимоотношений между заказчиками, проектными и строительными организациями и предприятиями, обеспечивающими строительную отрасль необходимыми материально-техническими ресурсами.
- методы и приемы организации строительства;
- существующие методы управления, технологию принятия управленческих решений, сущность и отличия существующих школ управления;
- влияние стилей руководства и человеческого фактора на отношение исполнителей к делу.

уметь:

- выбирать адекватный способ графического моделирования строительного производства в зависимости от объемно-планировочных и конструктивных решений зданий;

- разрабатывать варианты организационно–технологических схем возведения объекта с оценкой эффективности каждого варианта;
- ставить задачи исполнителям и контролировать выполнение работ;
- разрабатывать годовые, месячные, недельно-суточные или декадные планы;
- подготавливать пакет документов предпроектной (прединвестиционной) стадии строительства;
- подготавливать необходимые документы для организации или участия подрядных и проектных организаций в торгах;
- подготавливать необходимые документы для заключения договоров подряда (контрактов) с заказчиками, подрядными и субподрядными организациями;
- составлять необходимые распоряжения, указания, приказы в соответствии с нормативными требованиями;
- анализировать возникающие производственные ситуации и принимать оптимальные управленческие решения;
- составлять тесты для проверки профессиональных качеств претендентов при приеме их на работу.

владеть:

- методикой разработки детальных календарных планов строительства и графиков обеспечения строек рабочими и материально-техническими ресурсами;
- проектированием строительного генерального плана и выполнением соответствующих расчетов по объектам строительства;
- методикой разработки оперативных планов, составлением актов приемки выполненных объемов работ, списыванием материальных ресурсов и подготовкой документов к сдаче объекта в эксплуатацию.

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ. КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Раздел 1. Роль строительного комплекса в развитии экономики и решении социальных приоритетов в Республике Беларусь. Его основные цели и задачи

Строительная отрасль как базовая отрасль, создающая производственные фонды, позволяющие получать дополнительные материальные ценности (в т.ч. улучшать жилищные условия и повышать уровень социальных услуг). Основные цели, задачи и критерии развития строительного комплекса. Критерий стоимости владения зданием. Актуализация нормативной базы строительства.

Раздел 2. Прединвестиционная стадия жизненного цикла продукции строительства архитектурной строительной деятельности – инвестиционного проекта в строительстве

Прединвестиционная стадия, ее этапы. Поиск бизнес-идеи. Оформление декларации о намерениях и получение комплекта разрешительной документации, ее состав и содержание. Разработка и утверждение предпроектной документации. Основные термины, документы и организация реализации прединвестиционной стадии. План управления проектом. Выбор схемы управления проектом.

Раздел 3. Организация жизненного цикла здания и его нормативного обеспечения

Тема 3.1. Организация жизненного цикла здания, основные стадии

Понятие жизненного цикла здания. Его виды. Сравнительная характеристика различных этапов жизненного цикла здания, их роль в формировании стоимости владения зданием и его конкурентоспособности на рынке недвижимости.

Тема 3.2. Организация нормативного обеспечения деятельности организаций строительного комплекса

Нормативно-правовые и технические нормативные правовые акты, регулирующие взаимоотношения между участниками создания строительной

продукции: Законы Республики Беларусь, Указы Президента Республики Беларусь, Постановления Совета Министров и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь. Технические нормативные правовые акты, устанавливающие правила проектирования, возведения и эксплуатации зданий и сооружений: СН, СП, ТКП, СТБ, НЗТ, НРР, международные и межгосударственные нормативы. Принципы нормирования технических решений. Национальный комплекс технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области архитектуры и строительства, его структура.

Раздел 4. Организация инженерных изысканий и проектирования в строительстве

Тема 4.1. Организация инженерных изысканий в строительстве, их назначение и использование результатов

Мероприятия, предшествующие началу инженерных изысканий. Цель и задачи инженерных изысканий. Организация и последовательность проведения инженерных изысканий.

Тема 4.2. Виды и стадии инженерных изысканий

Виды и стадии изысканий в строительстве. Основные, дополнительные и вспомогательные изыскания.

Тема 4.3. Этапы инженерных изысканий

Факторы, влияющие на состав и объем изысканий. Четыре этапа инженерных изысканий, их назначение и представление результатов.

Тема 4.4. Общие принципы организации проектирования и разработки проектной документации

Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ. Принципы разработки проектной документации. Оценка рисков при проектировании объектов и учет требований безопасности. Комплект технической документации, подтверждающий соответствие проектной документации существенным требованиям безопасности.

Тема 4.5. Организация проектирования объектов в одну или две стадии

Разработка проектов в одну или в две стадии. Архитектурный проект, его состав и последовательность разработки. Строительный проект, его состав и последовательность разработки.

Тема 4.6. Типовое и индивидуальное проектирование, проекты повторного применения. Фонд проектной документации

Типовое и индивидуальное проектирование. Повторно применяемые индивидуальные объекты. Республиканский фонд проектной документации (ФПД).

Тема 4.7. Организация согласования, экспертизы и утверждения проектов

Организация процессов согласования, экспертизы и утверждения проектов. Декларация о соответствии проектной документации. Государственная экспертиза проектов. Эксплуатационно-технический паспорт здания.

Раздел 5. Организация строительного производства

Тема 5.1. Организация подготовки строительного производства

Организация строительства как базовая функция управления. Повышение эффективности строительства за счет качественной подготовки к его проведению. Виды подготовок. Общая подготовка. Подготовка строительной организации. Подготовка к строительству отдельного объекта. Подготовка к выполнению отдельного строительного процесса. Мероприятия, выполняемые до начала работ подготовительного периода заказчиком и генеральным подрядчиком. Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы.

Тема 5.2. Организационно-технологическое моделирование строительного производства

Сущность и значение моделирования. Виды моделей. Виды моделируемых задач. Сетевые модели, их элементы и основные правила построения. Расчет параметров сетевого графика. Классификация сетевых графиков.

Тема 5.3. Поточная организация строительства

Исполнители строительно-монтажных работ (СМР). Комплексные и специализированные бригады. Последовательный, параллельный и поточный

методы организации строительства, их сущность, сравнение и выбор оптимального для конкретных условий строительства метода. Организация поточного производства в строительстве, Классификация потоков.

Тема 5.4. Организационно-технологическое проектирование строительного производства

Задачи организационно-технологического проектирования. Организационно-технологическая документация (ОТД), ее основные виды. Структура и содержание проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР), их согласование и утверждение. Проект организации работ (ПОР).

Раздел 6. Организация проектирования строительных генеральных планов

Тема 6.1. Организация строительной площадки

Рациональное использование строительной площадки. Осмотр и рекогносцировка строительной площадки, порядок действий в случае выявления несоответствий. Анализ развития ситуации на строительной площадке.

Тема 6.2. Проектирование строительных генеральных планов (СГП)

Назначение стройгенплана. Общеплощадочный и объектный строительные генеральные планы, их структура и содержание. Исходные данные для составления СГП. Последовательность проектирования стройгенплана. Проектирование ограждения стройплощадки. Анализ проектных решений, выбор и размещение монтажных и грузоподъемных механизмов. Выбор номенклатуры, расчет и проектирование временных зданий, их классификация. Организация складского хозяйства, проектирование временных складских сооружений. Размещение механизированных установок. Выбор схемы движения автотранспортных средств и проектирование временных автодорог, их параметры и привязка. Виды транспорта в строительстве, в т.ч. специализированного.

Тема 6.3. Организация временного снабжения строительной площадки электрической и тепловой энергией, водой, газом и сжатым воздухом на период строительства объекта

Временное электроснабжение строительной площадки, основные группы потребителей и источники электроэнергии. Расчет и проектирование временного электроснабжения. Временное теплоснабжение на строительной площадке, его назначение. Расчет потребности в тепле, источники теплоснабжения. Временное водоснабжение и канализация. Расчет потребности в воде. Источники временного водоснабжения. Временное газоснабжение. Расчет потребности в сжатом воздухе.

Тема 6.4. Охрана труда и окружающей среды при проектировании строительного генерального плана

Организационные меры по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов. Мероприятия по охране труда до начала и в процессе производства работ. Мероприятия и работы по охране окружающей среды.

Раздел 7. Организация процесса возведения и приемки в эксплуатацию зданий и сооружений

Тема 7.1. Организация подрядных торгов в строительстве. Инфраструктура рынка подрядных работ

Форма размещения заказов на закупку товаров в строительстве. Подрядные торги в строительстве. Условия, ограничивающие участие юридических лиц в торгах. Когда торги являются обязательными, и когда торги могут не проводиться. Локальные нормативные правовые акты на проведение закупок. Основные термины и определения при проведении закупок. Формы проведения подрядных торгов: открытые и закрытые конкурсы. Участники торгов и их функции. Организация проведения торгов. Конкурсная комиссия и ее функции. Предварительный квалификационный отбор участников торгов. Конкурсная документация на проведение торгов. Когда торги могут быть признаны несостоявшимися. Подготовка и заключение договоров по результатам торгов и разрешение споров. Протокол разногласий. Существенные и иные условия договора. Гарантийный срок на принятые в эксплуатацию объекты. Условия досрочного расторжения договора подряда. Типовые контракты международной федерации инженеров-консультантов (FIDIC), области их применения.

Тема 7.2. Организация обеспечения качества строительства

Потребительское и производственное качество строительной продукции. Формирование качества объекта на протяжении всего жизненного цикла. Факторы, влияющие на качество строительной продукции. Организационные мероприятия по обеспечению качества строительной продукции. Международные стандарты качества ISO серии 9000. Надзор и контроль в области строительной деятельности. Трехступенчатый контроль. Акты на скрытые работы. Государственный строительный надзор. Технический надзор. Авторский надзор.

Тема 7.3. Организация строительного производства при ремонте, реконструкции и модернизации объектов

Производство строительного-монтажных работ в условиях реконструкции. Вопросы, которые должны быть совместно определены и согласованы заказчиком, подрядчиком и проектной организацией. Реконструкция, техническое перевооружение, модернизация, расширение, ремонт, их цели и задачи, достигаемый эффект от их реализации.

Тема 7.4. Организация материально-технической базы строительства

Материально-техническая база строительства (МТБС), ее структурообразующие факторы. Мощность материально-технической базы и перспективы развития. Стоимостной показатель как универсальная единица измерения мощности материально-технической базы. Прогнозирование развития материально-технической базы. Факторы, влияющие на развитие и размещения предприятий МТБС.

Тема 7.5. Организация комплексного обеспечения строительного производства материально-техническими ресурсами

Материально-технические ресурсы (МТР) и их виды. Задачи материально-технического обеспечения (МТО). Расчет потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях. Процедуры поставки МТР. Эффективность использования ресурсов. Логистика в МТО, ее классификация, сравнение с традиционными методами снабжения. Управления производственно-технологической комплектации (УПТК), их структура, функции и организация работы. Виды комплектов и принципы их формирования.

Тема 7.6. Организация эксплуатации транспорта в строительстве

Виды транспорта, классификация, сравнение их эффективности и сфер применения. Организационные формы эксплуатации транспортных средств в строительстве. Расчет количества автотранспортных средств. Показатели работы транспорта в строительстве. Организация централизованных автомобильных перевозок строительных грузов.

Тема 7.7. Организация эксплуатации строительных машин

Комплексная механизация и энерговооруженность в строительстве, преимущества. Оценка состояния механизации СМР. Организационные формы эксплуатации парка строительных машин, их сравнительный анализ. Лизинг в строительстве. Календарный режим работы и производительность строительных машин. Расчет строительных организаций за использование машин. Организация обслуживания и ремонта строительных машин.

Тема 7.8. Организация приемки зданий и сооружений в эксплуатацию

Организация приемки законченных строительством объектов в эксплуатацию. Отраслевые правила приемки. Особенности приемки жилых зданий, построенных за счет внебюджетных средств. Приемка объектов производственного назначения. Приемочные комиссии, их права, обязанности и порядок работы. Документация, представляемая приемочной комиссии генеральным подрядчиком и заказчиком. Ответственность участников строительства.

Раздел 8. Управление в строительстве

Тема 8.1. Структура управления строительным комплексом Республики Беларусь. Основные этапы его становления

Организационно-структурная схема управления строительным комплексом. Сферы компетенции различных уровней управления отраслью. Этапы становления и развития системы государственного управления строительством в Республике Беларусь. Направления деятельности Министерства архитектуры и строительства как органа государственного управления строительной отраслью.

Тема 8.2. Специфические особенности строительной отрасли и продукции строительства и их учет в управлении строительством

Особенности строительной отрасли. Возникающие вследствие этих особенностей проблемы, пути их решения на этапах подготовки и

осуществления строительства. Строительная терминология и важность ее правильного и единого понимания всеми участниками создания строительной продукции.

Тема 8.3. Участники создания строительной продукции. Оценка их профессиональной компетентности, получение квалификационных аттестатов

Основные участники строительной продукции, их функции и задачи, оценка их профессиональной компетентности.

Тема 8.4. Инженерные услуги в строительстве. Договора строительного подряда

Инженерные услуги в строительстве. Роль договора подряда в регулировании взаимоотношений участников создания строительной продукции. Жизненный цикл строительной продукции, его основные стадии. Инвестиционный проект в строительстве, управление проектом

Тема 8.5. Структура и управление организациями строительного комплекса

Типы организаций строительного комплекса (строительные, проектные, производственные, девелоперские, эксплуатирующие и др.). Структурные схемы различных организаций в зависимости от выполняемых ими задач. Функции и задачи руководства и отдельных структурных подразделений, их взаимодействие.

Тема 8.6. Методы принятия управленческих решений и управления коллективом

Принципы, закономерности, правила и методы управленческой деятельности. Совершенствование и оптимизация управленческой деятельности в зависимости от изменяющихся условий строительного рынка и задач в каждый конкретный период. Формирование в коллективе оптимального микроклимата, максимально ориентированного на выполнение намеченных целей. Менеджмент кадров.

РАЗДЕЛ 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КУРСОВОМУ
ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Министерство образования Республики Беларусь

Белорусский национальный технический университет

Строительный факультет

Кафедра «Экономика, организация строительства
и управление недвижимостью»

РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА
РАБОТ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА

Методические указания по курсовому проектированию

для студентов специальностей

1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»,

1-70 02 02 - «Экспертиза и управление недвижимостью»,

1-27 01 01 - «Экономика и организация производства» направление

1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства /строительство/»

всех форм обучения

Электронное учебное издание

Минск

БНТУ

2023

УДК 69.05:378.147.091.313(075.8)

ББК 65.31я7

Авторский знак ПЗ2

Составители:

Д.М. Пикус, доцент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент

В.В. Коньков, доцент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент

И.И. Богомоллов, доцент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент

М.А. Стельмах, ассистент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью» Белорусского национального технического университета

Рецензенты:

Лешкевич О.Н., генеральный директор РУП «Институт БелНИИС», кандидат технических наук

Юхневский П.И., профессор кафедры «Строительные материалы и технология строительства» БНТУ, доктор технических наук

Рекомендованы к изданию:

Кафедрой «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью» Белорусского национального технического университета (протокол №7 от 07.03.2023 г.)

Советом строительного факультета Белорусского национального технического университета (протокол №7 от 13.03.2023 г.)

В данном электронном учебно-методическом издании изложены требования к выполнению и оформлению студентами специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 - «Экспертиза и управление недвижимостью» и 1-27 01 01 - «Экономика и организация производства» направление 1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства /строительство/» всех форм обучения курсовых проектов по дисциплинам «Организация и управление в строительстве» и «Организация производства».

Методические указания могут быть использованы при выполнении курсовых проектов по дисциплинам «Организация и управление в строительстве» и «Организация производства» студентами и других специальностей.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Освоение учебных дисциплин «Организация и управление в строительстве» и «Организация производства» обеспечивает формирование у будущих специалистов, в соответствии с учебной программной документацией, таких профессиональных компетенций, что они будут способны в т.ч:

- организовывать работу коллективов исполнителей для достижения поставленных целей;
- определять объемы строительно-монтажных работ и потребность в материалах и оборудовании для решения производственных задач на основе правил, норм и технической документации;
- обеспечивать резерв материалов и конструкций, необходимых для выполнения плановых заданий строительного производства;
- разрабатывать проекты производства работ на строительство объектов;
- организовывать и осуществлять производственную деятельность по возведению зданий и сооружений в соответствии с проектной документацией и действующими нормативными документами;
- ставить задачи и обоснованно выбирать методы оптимизации производственных процессов при возведении зданий и сооружений;
- разрабатывать варианты организационно–технологических схем возведения объекта с оценкой эффективности каждого варианта.

Таким образом, развитию этих способностей (компетенций), приобретению навыка практической разработки документов подготовки строительного производства, и будет способствовать выполнение курсового проекта на тему «Разработка основных элементов проекта производства работ на строительство отдельного объекта». Кроме того, на практике будет закреплено понимание существующих современных инструментов и методов календарного планирования, используемых при управлении сроками реализации строительных проектов, в частности метода критического пути на сетевой модели, и организации строительной площадки. Также, разработка данного курсового проекта, закрепив базовые знания, в дальнейшем позволит реализовывать задачи организации и управления в строительстве с использованием автоматизированных систем управления, в том числе посредством программ для управления проектами в строительстве.

В курсовом проекте, по предложенной в методических указаниях методике, студентом должно быть проведено исследование методов организации строительства, приемов и способов корректировки календарных планов строительства по различным критериям на базе заданного объекта. Таким образом, вариантное проектирование производства работ позволит разработать в курсовом проекте оптимальный календарный план возведения

объекта и план организации строительной площадки, которые являются основными документами в составе проекта производства работ.

Строительство объектов в кратчайшие сроки, с минимальными затратами и высоким качеством - это главные задачи, стоящие перед всеми участниками создания продукции строительства и в первую очередь перед строителями, и зафиксированные в Программе социально-экономического развития и Концепции развития строительной отрасли Республики Беларусь.

Реализация таких задач может быть обеспечена только при основательной инженерной подготовке к строительству, которая должна осуществляться до начала возведения объекта. Основой подготовки строительного производства является разработка проекта производства работ (ППР).

Согласно нормативным требованиям в составе ППР разрабатываются следующие основные организационно-технологические документы:

1. Календарный план на строительства объекта.
2. Графики обеспечения стройки необходимыми материально-техническими ресурсами.
3. Строительный генеральный план.
4. Пояснительная записка с необходимыми расчетами.

На основании этого сформулирована тема, определен состав и содержание курсового проекта.

Для разработки курсового проекта в качестве исходных данных принимаются, как правило, паспорта типовых или повторно-применяемых проектов объектов различного назначения и конструктивного исполнения. По согласованию с руководителем, курсовой проект может разрабатываться на основе строительного проекта для ранее возведенного, проектируемого или возводимого в настоящее время объекта, и его в дальнейшем студент может взять за основу для выполнения дипломного проекта.

Графический материал, используемый в методических указаниях, подготовлен студентом строительного факультета БНТУ Хаменко П. в рамках курсового проектирования под руководством к.т.н., доц. Пикуса Д.М.

2. СОСТАВ, СОДЕРЖАНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ И РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект включает расчетно-пояснительную записку (текстовую часть и таблицы, рисунки, схемы, диаграммы и другой иллюстративный материал) и графическую часть (графики, схемы, план, экспликации, условные обозначения и текстовые указания), наглядно представляющую выполненную работу и полученные результаты.

В пояснительной записке и графической части студент должен приводить основные этапы и результаты работы, все разделы должны выполняться на минимально-достаточном уровне, избегая перенасыщения курсового проекта второстепенной информацией.

Объем расчетно-пояснительной записки вместе с иллюстрациями, таблицами и списком использованной литературы должен составлять до 100 печатных страниц, объем графической части должен составлять 2 листа формата А1.

Расчетно-пояснительную записку выполняют с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ на листах стандартной писчей бумаги белого цвета формата А4. Графическая часть курсового проекта выполняется и оформляется на листах чертежной бумаги формата А1 или только с использованием графических устройств вывода ПЭВМ, или только рукописным способом.

В целом, курсовой проект должен соответствовать стандартам Системы проектной документации для строительства (СПДС), Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), техническому нормированию и стандартизации в области строительства и архитектуры (ГР, СТБ), другим действующим техническим нормативным правовым актам в области строительства и СТБ БНТУ «Курсовое проектирование».

Курсовой проект должен выполняться студентами согласно заданию на выполнение курсового проекта и графиком, разрабатываемыми руководителем.

В курсовом проекте на тему: “Разработка основных элементов проекта производства работ на строительство (*указать название объекта*)” студент должен руководствоваться следующим.

Исходными данными для разработки курсового проекта являются:

- паспорт типового или повторно-применяемого проекта или чертежи строительного проекта для объекта;
- дата начала строительства;
- значение нормативной продолжительности строительства объекта;
- нормы расхода ресурсов;
- нормы продолжительности строительства;
- нормы затрат труда;
- сметная документация по объекту (при ее наличии);
- обеспечение водой и электроэнергией принимается от городских сетей;
- дальность перевозки строительных грузов принимать для: кирпича керамического 30-50 км, сборных ж/б конструкций 10-40 км, пиломатериалов 50-80 км, кровельных рулонных материалов 80-100 км, других материалов до 50 км.

Рекомендуемое содержание расчетно-пояснительной записки и порядок ее комплектования:

Титульный лист;

Бланк задания на курсовой проект;

Паспорт типового проекта;

Реферат;

Оглавление;

Введение;

Раздел 1. Характеристика общеплощадочного, конструктивного решения и условий строительства (до 15 стр.);

1.1. Характеристика объемно-планировочного и конструктивного решения объекта;

1.2. Формирование перечня строительно-монтажных работ и определение объемов работ. Спецификация на сборные железобетонные конструкции и столлярно-плотничные изделия;

Раздел 2. Календарное планирование строительства (до 45 стр.);

2.1. Значение календарных планов;

2.2. Описание вариантов организационно-технологических схем (ОТС)

возведения объекта;

2.3. Сетевые модели как способ графического изображения календарного плана;

2.4. Разработка укрупненных сетевых моделей под варианты ОТС возведения;

2.5. Разработка ведомости потребности в материально-технических ресурсах;

2.6. Разработка карточек-определителей под укрупненные сетевые модели, расчет нормативной продолжительности строительства объекта, выбор оптимального варианта;

2.7. Разработка детального календарного плана строительства объекта;

2.8. Построение графика изменения численности рабочих;

2.9. Построение графиков расхода и поставки основных материалов и конструкций;

2.10. Построение графика работы основных строительных машин;

2.11. Техничко-экономические показатели календарного плана;

Раздел 3. Организация строительной площадки (до 45 стр.);

3.1. Назначение, структура, последовательность разработки объектного строительного генерального плана;

3.2. Описание динамики развития ситуации на строительной площадке по календарному плану;

3.3. Выбор основного варианта и его описание;

3.4. Выбор основных монтажных механизмов, расчет привязок и рабочих зон;

3.5. Организация складского хозяйства;

3.6. Расчет потребности в автотранспорте;

3.7. Проектирование временных дорог;

3.8. Проектирование временных зданий и сооружений;

3.9. Расчет временного электроснабжения;

3.10. Расчет временного водоснабжения;

3.11. Технико-экономические показатели строительного генерального плана;

Раздел 4. Техника безопасности, охрана труда и охрана окружающей среды (до 10 стр.);

Заключение;

Список использованной литературы.

Для **оформления** расчетно-пояснительной записки необходимо руководствоваться требованиями, представленными в Методических указаниях по выполнению и оформлению курсовых работ/проектов, которые расположены по адресу:

https://static.bntu.by/bntu/new/files/file_c3f3ecb9ffae06c135faa622faabd7be.pdf

Рекомендуемое раскрытие содержания по основным разделам расчетно-пояснительной записки и методика выполнения курсового проекта по разделам приведены в разделе 3 настоящих методических указаний.

Содержание графической части курсового проекта:

Лист № 1 формат A1: «Календарное планирование» (для просмотра примера перейти по гиперссылке)

- варианты организационно-технологических схем (ОТС) возведения объекта;
- укрупненные сетевые графики по вариантам ОТС;
- детальный календарный план в виде сетевого графика;
- график изменения численности рабочих в день, смену и списочный состав бригады;
- графики расхода и поставки основных материалов;
- график работы основных строительных машин.

Лист № 2 формат A1: «Организация строительной площадки» (для просмотра примера перейти по гиперссылке)

- 5 схем ситуации на строительной площадке для различных (основных) периодов строительства;

– объектный строительный генеральный план (СГП) на период возведения надземной части здания.

Графическая часть курсового проекта выполняется на листах А1 (594x841 мм). Допускается помимо альбомной и книжная ориентация листа.

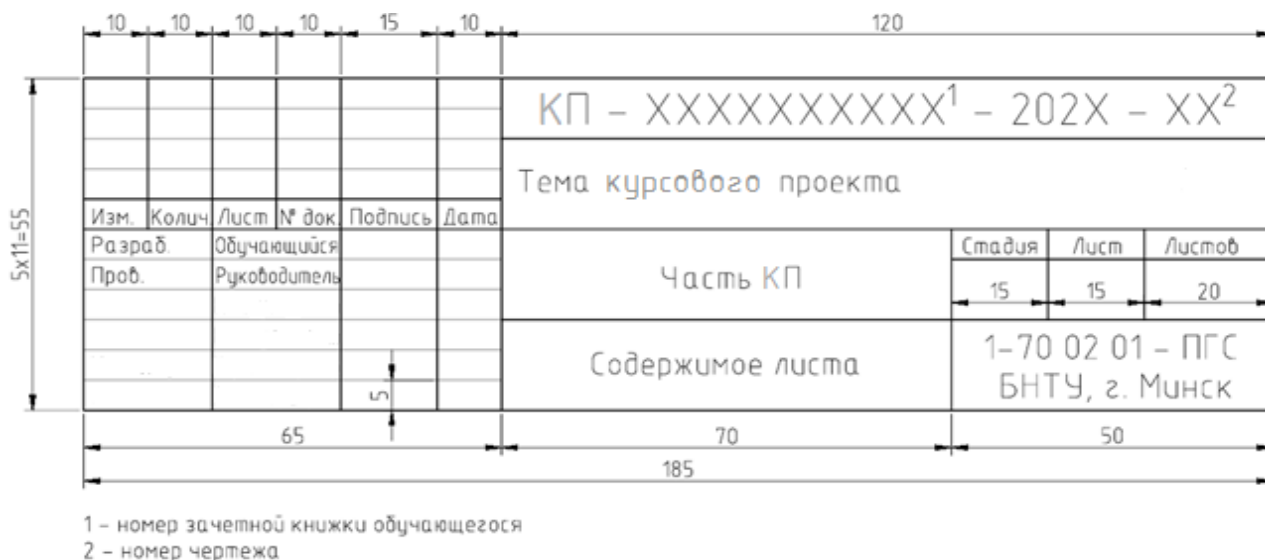
Рабочее поле графического листа должно иметь рамку, отстоящую от кромки листа справа, снизу и сверху на 5 мм и слева на 20 мм.

В правом нижнем углу рабочего поля должна размещаться основная надпись по ГОСТ 2.104 (штамп, форма и размеры которого приведены ниже).

Шифр курсового проекта состоит из буквенного обозначения (КП – курсовой проект), номера зачетной книжки студента, года выполнения курсового проекта и порядкового номера листа графической части, разделенных дефисами.

Например: **КП-1120121901-2023-01**

На каждой чертеже указывается стадия У, номер листа и количество листов.



Чертежи выполняют в оптимальных масштабах по ГОСТ 2.302 с учетом их сложности и насыщенности информацией. Масштабы на чертежах не указывают. Линии чертежей, их начертание и толщина должны соответствовать ГОСТ 2.303. Шрифты чертежные применяют в соответствии с ГОСТ 2.304. Размеры шрифтов следует принимать из имеющихся в ГОСТ 2.304 (1,8 –

допускается для сетевого графика; 2,5; 3,5; 5; 7; 10) с учетом акцентирования внимания на наименованиях, габаритов окружающих элементов и обеспечения читабельности на листах А1 без напряжения зрения.

Графическая часть выполняется в соответствии с требованиями приложений к [8] и типовых решений для СГП [20-23], средствами САПР.

Пример содержания и компоновки чертежей графической части представлен на рисунках 1 и 2.

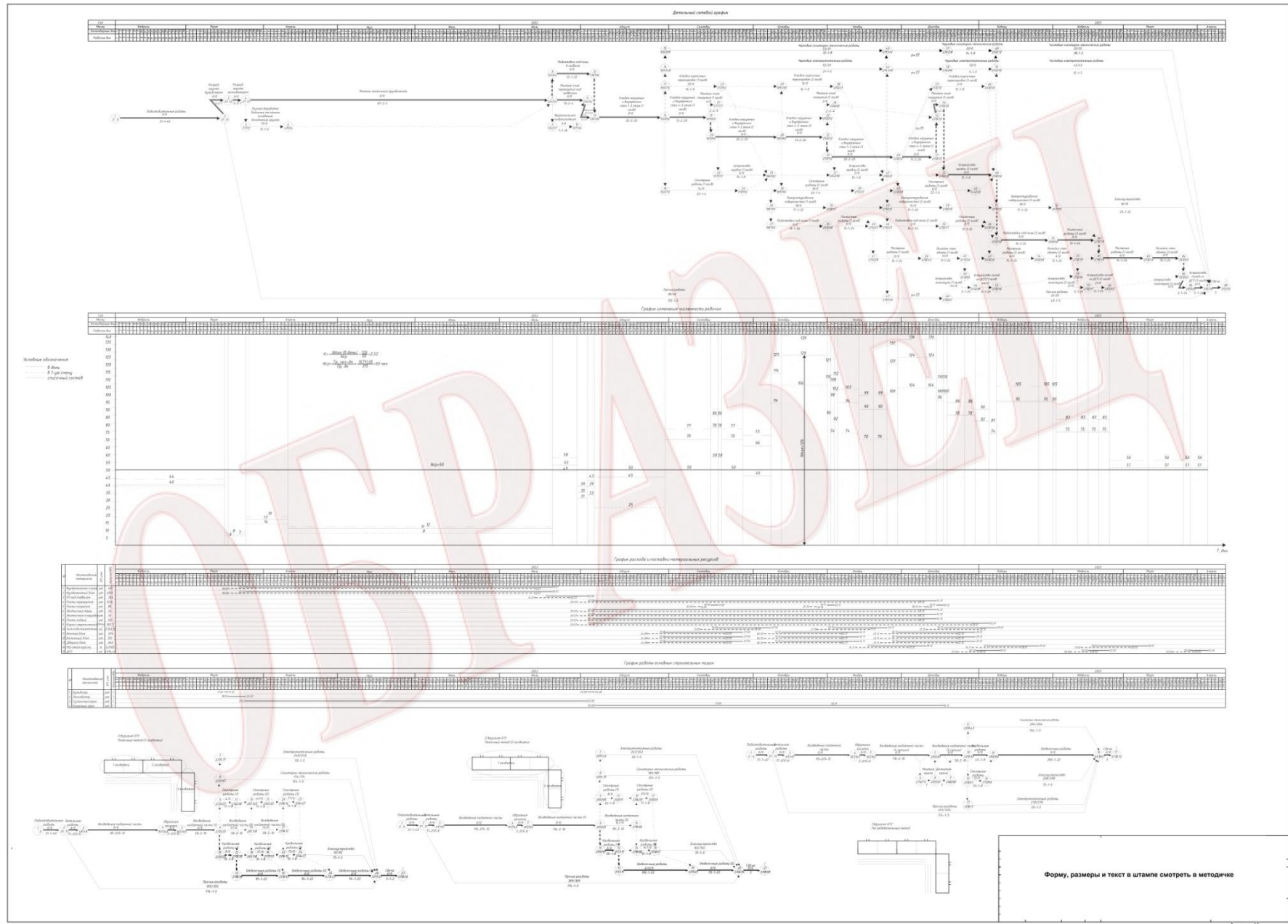


Рисунок 1 – Вариант компоновки чертежа на Листе № 1 (для масштабирования перейти по гиперссылке)

2.1. Термины и определения

Следует принимать во внимание, что в процессе курсового проектирования подразумеваются следующие термины с соответствующими определениями согласно [1-3]:

Строительная деятельность (строительство) – деятельность по возведению, реконструкции, ремонту, реставрации, технической модернизации, благоустройству объекта, сносу, консервации не завершенного строительством объекта, включающая выполнение организационно-технических мероприятий, в том числе оказание инженерных услуг в строительстве, подготовку разрешительной и проектной документации, выполнение инженерных изысканий, выполнение строительно-монтажных, пусконаладочных работ.

Возведение объекта строительства – совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и мероприятий, результатом которых является создание объекта строительства.

Здание – это строительное сооружение, состоящее (по мере необходимости) из наземной и подземной частей, с помещениями для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции или содержания животных.

Сооружение – единичный продукт строительной деятельности, предназначенный для осуществления определенных потребительских функций (это объемная, плоскостная или линейная надземная, наземная строительная система, состоящая из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих конструкций и предназначенная для выполнения производственных процессов разного вида, хранения материалов, изделий, оборудования, для временного пребывания и перемещения людей, грузов и так далее).

Строительная конструкция – часть здания или сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие, а в открытом виде и эстетические функции.

Социальная инфраструктура – комплекс зданий, сооружений социального и бытового назначения, включая здания и сооружения организаций системы образования, культуры, искусства, физической культуры, спорта, здравоохранения, торговые объекты, объекты общественного питания, бытового обслуживания населения, жилищно-коммунального хозяйства и иные объекты, обеспечивающие жизнедеятельность населения.

Производственная инфраструктура – комплекс зданий, сооружений,

инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающих производство, хранение и реализацию товаров, выполнение работ, оказание услуг.

Транспортная инфраструктура – совокупность коммуникаций автомобильного, железнодорожного, водного, воздушного, трубопроводного транспорта, предназначенных для движения транспорта, пешеходов, перемещения пассажиров, багажа и грузов, в том числе продукции по территориям населенных пунктов и межселенным территориям.

Инженерная инфраструктура – совокупность инженерных сетей, капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, обеспечивающих подачу ресурсов (вода, энергия, информация и другие коммуникации) на объекты потребления и в случае необходимости отведение использованных ресурсов.

Благоустройство территории объекта строительства – деятельность по реализации комплекса мероприятий, предусмотренных проектной документацией, в том числе строительных, специальных, монтажных, пусконаладочных работ, осуществляемая в целях приведения территории, в том числе земель общего пользования, земельных участков прилегающих территорий, в состояние, пригодное для эксплуатации зданий (сооружений), инженерных и транспортных коммуникаций, создания благоприятных условий жизнедеятельности населения, формирования полноценной, эстетически выразительной среды обитания.

Объект строительства – одно или несколько капитальных строений (зданий, сооружений), их части (включая изолированные помещения), инженерные и транспортные коммуникации, их части, иные объекты недвижимого имущества, строительство которых может включать очереди строительства, пусковые комплексы.

Очередь строительства здания или сооружения – определенная проектной документацией на возведение, реконструкцию, реставрацию, капитальный ремонт, благоустройство объекта часть объекта основного назначения, которая может самостоятельно эксплуатироваться и обеспечивать в числе прочего безопасность его эксплуатации, выпуск продукции, производство работ, оказание услуг, а также может включать один или несколько пусковых комплексов.

Пусковой комплекс – определенная проектной документацией часть объекта, предназначенная для обслуживания части объекта основного назначения, которая может самостоятельно эксплуатироваться и обеспечивать в

числе прочего безопасность его эксплуатации, выпуск продукции, производство работ, оказание услуг.

Строительная площадка – земельный участок с находящимися на нем объектами недвижимого имущества, а также незаконсервированными не завершенными строительством объектами или без них, предоставленный в установленном законодательством порядке и предназначенный для осуществления строительной деятельности, либо здание, сооружение, коммуникации, их части, на (в) которых осуществляется строительство.

Проект производства работ (далее – ППР) – совокупность организационно-технологических документов, разрабатываемых подрядными или иными организациями, детализирующие решения ПОС на основе реальных возможностей конкретной подрядной организации.

2.2. Перечень литературных и нормативных источников, предлагаемый для анализа и использования в курсовом проектировании

Нормативно-правовые акты указаны по состоянию на 23.02.2023. При пользовании настоящими методическими указаниями целесообразно проверять действие ТНПА по информационно-справочным системам. Если, указанные ТНПА заменены (изменены), то следует руководствоваться действующими взамен и актуальными переизданными версиями ТНПА.

1. СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений
2. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства
3. СП 1.03.01-2019 Отделочные работы
4. ТКП 45-1.03-63-2007 (02250) Монтаж зданий. Правила механизации
5. ТКП 45-5.01-276-2013 (02250) Основания и фундаменты зданий и сооружений. Рельсовые пути башенных кранов. Нормы проектирования и правила устройства
6. ТКП 45-1.03-122-2015* (02250) Нормы продолжительности строительства зданий, сооружений и их комплексов. Основные положения (с изм. №1)
7. ТКП 45-1.03-123-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов здравоохранения и образования
8. ТКП 45-1.03-124-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов культуры и спорта
9. ТКП 45-1.03-125-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов агропромышленного комплекса
10. ТКП 45-1.03-211-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства гостиниц, зданий административных учреждений, объектов торговли и других общественных зданий и сооружений

11. ТКП 45-1.03-213-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов транспорта и транспортной инфраструктуры
12. ТКП 45-1.03-261-2012 (02250) Нормы продолжительности строительства зданий и сооружений машиностроительного комплекса
13. ТКП 45-1.03-303-2015 (02250) Нормы продолжительности строительства жилых домов
14. Р1.03.129-2014 Рекомендации по обустройству строительных площадок при строительстве объектов жилищно-гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения: Утверждены ОАО «Оргстрой» 10.02.2014 г. и зарегистрированы РУП «Стройтехнорм» 12.02.2014 г. № 129
15. Типовые решения обустройства строительных площадок: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
16. Типовые решения организации бытового городка строительной площадки: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
17. Типовые решения при разработке строительных генеральных планов на стадии проекта организации строительства: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
18. Пикус, Д.М. Организация и управление в строительстве : учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Д. М. Пикус, Н. И. Зайко. - Минск : РИВШ, 2021. - 166 с.
19. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства : учебник для студентов, обучающихся по специальности 290300 «Промышленное и гражданское строительство» направления 653500 – «Строительство» / Л. Г. Дикман. - Изд. 7-е, стереотипное. – Москва : Издательство АСВ, 2017. – 588 с.
20. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование : учебное пособие : для студентов вузов, изучающих курс дисциплин профессионального цикла «Технология и организация строительного производства», «Организация и управление в строительстве» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / А. Ю. Михайлов. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 295 с.
21. Михайлов, А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан : учебное пособие / А.Ю. Михайлов. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 171 с.
22. Набздоров, С.В. Организация строительного производства : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 04 01 «Сельское строительство и обустройство территорий» / С. В. Набздоров. – Горки :

БГСХА, 2018. – 188 с.

23. Олейник, П.П. Организация, планирование, управление и экономика строительства : терминологический словарь / П. П. Олейник, Б. Ф. Ширшиков. - Москва : Издательство АСВ, 2016. – 319 с.

24. Олейник, П. П. Организация строительной площадки : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. – Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2014. – 79 с.

25. Зайко, Н. И. Проект производства работ на строительство отдельных объектов: методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов спец. 1-70 02 01 «Промышленного и гражданского строительства» всех форм обучения / Н. И. Зайко, Г. В. Земляков, Г. Э. Максвитис. – Минск БНТУ, 2012. – 113 с.

26. Горячева, И. А. Технические характеристики и выбор грузоподъемных кранов : учебно- методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проектов для студентов строительных специальностей / И. А. Горячева, Н. Я. Казаченко. – Минск : БНТУ, 2010. – 196 с. : ил., табл.

27. Проектирование установки монтажных кранов на строительной площадке : учеб.-метод. пособие / С. В. Калошина [и др.]. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2016. – 114 с.

28. Каталоги строительного-монтажных кранов

29. Сборники норм затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТ). – Минск : Минстройархитектуры, 2009.

30. Технология строительного производства – земляные работы : электронный учебно-методический комплекс для студентов, магистрантов дневной и заочной форм обучения по специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» [Электронный ресурс] / сост.: В. В. Бозылев, В. В. Шевко. – Минск : БНТУ, 2020.

31. Леонович, С. Н. Эффективные технологии возведения зданий и сооружений : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван, Н. В. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2019. – Ч. 1. – 340 с.

32. Леонович, С. Н. Эффективные технологии возведения зданий и сооружений : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван, Н. В. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2019. – Ч. 2. – 244 с.

33. Леонович, С. Н. Технология строительного производства : пособие для студентов специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» специализации 1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства (строительство)» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2015. – 505 с. : ил.

34. Черноиван, В. Н. Производство каменных работ : конспект лекций по дисциплине «Технология строительного производства» для студентов специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью», 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (строительство)» / В. Н. Черноиван, С. Н. Леонович. – Минск : БНТУ, 2014. – 102 с. : ил., табл.

35. Черноиван В. Н. Монтаж строительных конструкций : учебно-методическое пособие по дисциплине «Технология строительного производства» для студентов специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью», 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (строительство)» / В. Н. Черноиван, С. Н. Леонович . – Минск : БНТУ, 2013. – 152 с. : ил.

36. Производство отделочных работ [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология строительства (спецкурс)» для студентов специальности 1-70 02 01 03 «Промышленное и гражданское строительство (техническая эксплуатация зданий и сооружений)» / сост. С. Н. Леонович, А. И. Сидорова. – Минск : БНТУ, 2016.

37. Сборники нормативов расхода ресурсов на строительные конструкции и НРР 8.03.101-2017 ÷ НРР 8.03.147-2017 (42 сборника)

38. Правила по охране труда при выполнении строительных работ : утв. Пост. Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 31.05.2019 № 24/33 – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 30.07.2019, 8/34304 (взамен ТКП 45-1.03-44-2006, ТКП 45-1.03-40-2006)

39. Правила пожарной безопасности для жилых домов, строений и сооружений, расположенных на придомовой территории, садовых домиков, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для ведения коллективного садоводства, дач, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для дачного строительства : утв. Пост. МЧС Республики Беларусь 25.03.2020 № 13

40. ГОСТ 12.1.013-78 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования

41. СТБ 18001-2009 Система управления охраной труда

42. ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

43. Правила устройства электроустановок. ПУЭ (6-е издание)

44. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов : утв. Пост. МЧС Республики Беларусь от 22.12.2018 № 66 – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 31.05.2019, 8/34170

45. Правила по охране труда при работе на высоте : утв. Пост.

- Минтруда Респ. Беларусь от 28.04.2001 № 52, в ред. от 19.11.2007 № 150.
46. Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-З «Об обращении с отходами»
47. Санитарные, экологические нормы, правила и гигиенические нормативы
48. Лазаренков, А. М. Охрана труда в строительстве: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович. – Минск, РИВШ, 2018. – 440 с.
49. Вершина, Г. А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 512 с.
50. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам
51. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы
52. ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации. Масштабы
53. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии
54. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные
55. ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения
56. Садовский, Ю. И. Система инженерной графики AutoCAD для строителей. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие по разделу дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика» для студентов строительных специальностей / Ю. И. Садовский, И. М. Шуберт. – Минск : БНТУ, 2017. – 68, [1] с. : ил., табл.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕПЛОЩАДОЧНОГО, КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

1.1 Характеристика объемно-планировочного и конструктивного решения объекта

В пояснительной записке, в соответствии с данными паспорта типового проекта или чертежами строительного проекта для заданного объекта, описывается его назначение, объемно-планировочное и конструктивное решение, приводятся основные технико-экономические показатели, характеризующие проектное решение, отмечаются особенности здания и его компоновка.

Здесь также необходимо дать характеристику всех конструктивных элементов, вида кровли, полов, отделки, столярных изделий, описать инженерное обеспечение здания.

При наличии информации указывается место (адрес) строительства, кратко характеризуется район застройки (старая застройка или новые микрорайоны и т.д.). Описывается рельеф местности, характеристика грунтов, условия подключения временных водопровода, теплосетей, канализации, газопровода и прочее. Указываются условия поставки на площадку основных материалов и конструкций. Также характеризуются генподрядная строительная организация, осуществляющая строительство объекта (специализация, годовая мощность, организационная структура, численный состав и т.п.) и субподрядчики (специализация, перечень выполняемых ими работ и др.) участвующие в строительстве рассматриваемого объекта.

1.2 Формирование перечня строительного-монтажных работ и определение объемов работ. Спецификация на сборные железобетонные конструкции и столярно-плотничные изделия

Состав строительного-монтажных работ (СМР) зависит от конструктивно-планировочного решения здания, вида и назначения объекта. Установленная номенклатура строительного-монтажных работ будет служить исходными данными для разработки календарного плана строительства объекта. Примерный (укрупненный) перечень работ, выполняемых при возведении объектов и который необходимо учитывать при выполнении данного курсового проекта, приведен ниже.

Примерный перечень работ, выполняемых при возведении объектов различного назначения.

(принимается с учетом конструктивного решения и видов работ, указанных в паспорте типового проекта по заданному объекту)

1. Работы подготовительного периода (7 % от объема СМР; объем СМР – сумма по графе 7 ВПвМТР; ед. изм. – чел.-ч.).
2. Горизонтальная планировка площадки строительства (ед. изм. – 1000 м²).
3. Срезка растительного слоя – разработка и перемещение грунта бульдозером (ед. изм. – 1000 м³).
4. Разработка грунта экскаватором, в т.ч.:
 - 4.1. в отвал (ед. изм. – 1000 м³);
 - 4.2. с погрузкой в автосамосвал (ед. изм. – 1000 м³).
5. Доработка грунта вручную (ед. изм. – 100 м³).
6. Уплотнение грунта (ед. изм. – 1000 м²).
7. Устройство песчаного основания (ед. изм. – м³).

8. Обратная засыпка, в т.ч.:

8.1. бульдозером (ед. изм. – 1000 м³);

8.2. вручную (ед. изм. – 100 м³).

9. Монтаж плит ленточного фундамента (ед. изм. – 100 шт.).

10. Монтаж блоков ленточного фундамента (ед. изм. – 100 шт.).

11. Устройство монолитного ленточного фундамента (ед. изм. – 100 м³).

12. Монтаж столбчатого фундамента под отдельно стоящие колонны (стаканного типа) (ед. изм. – 100 шт.).

13. Монтаж фундаментных балок (ед. изм. – 100 шт.).

14. Устройство сплошной монолитной фундаментной плиты (ед. изм. – 100 м³).

15. Монтаж панелей цоколя (ед. изм. – 100 шт.).

Устройство свайного фундамента, по видам работ, учитывается при его наличии.

Монтаж фундаментов под технологическое оборудование учитывается при их наличии.

16. Монтаж блоков стен подвала (ед. изм. – 100 шт.).

17. Кладка кирпичных стен (ед. изм. – м³) и/или перегородок в подвале (ед. изм. – 100 м²).

18. Вертикальная гидроизоляция (ед. изм. – 100 м²).

19. Устройство подготовки под полы в подвале, в т.ч.:

19.1. устройство горизонтальной гидроизоляции (ед. изм. – 100 м²);

19.2. устройство теплоизоляции плитной (ед. изм. – 100 м²) или насыпной (ед. изм. – м³);

19.3. устройство подстилающего бетонного основания (ед. изм. – м³).

20. Монтаж плит перекрытия над подвалом (ед. изм. – 100 шт.).

21. Монтаж наружных стеновых панелей (ед. изм. – 100 шт.).

22. Монтаж внутренних стеновых панелей (ед. изм. – 100 шт.).
 23. Монтаж плит перекрытия (ед. изм. – 100 шт.).
 24. Монтаж плит покрытия (ед. изм. – 100 шт.).
 25. Монтаж лестничных маршей (ед. изм. – 100 шт.).
 26. Монтаж лестничных площадок (ед. изм. – 100 шт.).
 27. Монтаж сборных перегородок (ед. изм. – 100 шт.).
 28. Монтаж санитарно-технических кабин (ед. изм. – 100 шт.).
 29. Монтаж шахт лифта (ед. изм. – 100 шт.).
 30. Монтаж вентиляционных блоков (ед. изм. – 100 шт.).
 31. Монтаж плит лоджий, балконов (ед. изм. – 100 шт.).
 32. Герметизация горизонтальных и вертикальных стыков наружных стеновых панелей (ед. изм. – 100 м.п.).
 33. Кладка наружных кирпичных стен (ед. изм. – м³).
 34. Кладка внутренних кирпичных стен (ед. изм. – м³).
 35. Кладка кирпичных перегородок (ед. изм. – 100 м²).
- Здесь для кирпичного здания добавлять работы по монтажу сборных железобетонных конструкций по перечню, аналогичному с панельным зданием (см. выше работы 23 – 31), при их наличии.*
36. Монтаж колонн (ед. изм. – 100 шт.).
 37. Монтаж ригелей или балок (ед. изм. – 100 шт.).
 38. Монтаж подкрановых балок (ед. изм. – 100 шт.).
 39. Монтаж подстропильных ферм (ед. изм. – 100 шт.).
 40. Монтаж стропильных ферм (ед. изм. – 100 шт.).
 41. Монтаж балок покрытия (ед. изм. – 100 шт.).
 42. Монтаж наружных стеновых панелей (ед. изм. – 100 шт.).

43. Герметизация горизонтальных и вертикальных стыков наружных стеновых панелей (ед. изм. – 100 м.п.).

Здесь для сборного железобетонного каркасного здания добавлять работы по монтажу сборных железобетонных конструкций по перечню, аналогичному с панельным зданием (см. выше работы 23 – 27) и кирпичным зданием (см. выше работы 33 – 35), при их наличии.

Для монолитного здания или здания из металлических конструкций номенклатура работ по устройству каркаса формируются аналогично, но с учетом соответствующего исполнения несущих конструкций, этажности, материала стен и перегородок.

44. Устройство плоской кровли, в т.ч.:

44.1. устройство пароизоляции (ед. изм. – 100 м²);

44.2. устройство теплоизоляции плитной (ед. изм. – 100 м²) или насыпной (ед. изм. – м³);

44.3. устройство выравнивающей цементной стяжки (ед. изм. – 100 м²);

44.4. устройство рулонного ковра (ед. изм. – 100 м²).

45. Устройство скатной кровли, в т.ч.:

45.1. устройство стропильной конструкции (ед. изм. – м³);

45.2. устройство кровли (ед. изм. – 100 м²) *(из соответствующего вида материала – черепица, металлочерепица, шифер, оцинкованная сталь, профлист и т.п.).*

Здесь работы 44.1, 44.2, 44.3 учитывать в зависимости от того, теплый или холодный чердак, при его наличии.

46. Заполнение оконных проемов (ед. изм. – 100 м²).

47. Заполнение дверных проемов (ед. изм. – 100 м²).

48. Остекление *(при деревянных переплетах)* (ед. изм. – 100 м²).

49. Устройство подготовки под полы на междуэтажных перекрытиях, в т.ч.:

49.1. устройство гидро- и пароизоляции (ед. изм. – 100 м²),

- 49.2. устройство звукоизоляции (ед. изм. – 100 м²),
- 49.3. устройство выравнивающей цементной стяжки (ед. изм. – 100 м²).
50. Устройство подготовки под полы по грунту, в т.ч.:
- 50.1. устройство горизонтальной гидроизоляции (ед. изм. – 100 м²);
- 50.2. устройство теплоизоляции плитной (ед. изм. – 100 м²) или засыпной (ед. изм. – м³);
- 50.3. устройство подстилающего бетонного основания (ед. изм. – м³).
51. Штукатурка стен и перегородок (*по кирпичу*) (ед. изм. – 100 м²).
52. Подготовка поверхностей стен и перегородок под окраску или оклейку (*по сборным железобетонным панелям стен и перегородок*) (ед. изм. – 100 м²).
53. Устройство дощатых полов (ед. изм. – 100 м²).
54. Устройство керамических полов (ед. изм. – 100 м²).
55. Устройство мозаичных полов (ед. изм. – 100 м²).
56. Устройство цементных полов (ед. изм. – 100 м²).
57. Окраска потолков (ед. изм. – 100 м²).
58. Окраска стен (*по видам краски*) (ед. изм. – 100 м²).
59. Облицовка стен (ед. изм. – 100 м²).
60. Оклеивка стен обоями (ед. изм. – 100 м²).
61. Устройство паркетных полов (ед. изм. – 100 м²).
62. Устройство полов из линолеума (ед. изм. – 100 м²).
- Отделка фасада, по видам работ, учитывается при ее наличии.*
63. Санитарно-технические работы (5 % от объёма СМР; объём СМР – сумма по графе 7 ВПВМТР; ед. изм. – чел.-ч.).
64. Электромонтажные работы (3 % от объёма СМР; объём СМР – сумма по графе 7 ВПВМТР; ед. изм. – чел.-ч.).
- Монтаж технологического оборудования учитывается при его наличии.*

65. Благоустройство (7 % от объема СМР; объем СМР – сумма по графе 7 ВПвМТР; ед. изм. – чел.-ч.).

66. Прочие работы (15 % от объема СМР; объем СМР – сумма по графе 7 ВПвМТР; ед. изм. – чел.-ч.).

В зависимости от конструктивного решения в перечень могут включаться и другие СМР.

Определение объемов СМР производится в натуральных единицах измерения, принятых в Нормах расхода ресурсов (НРР-2012, НРР- 2017, НРР-2022), что и отражено в вышеприведенном перечне. Величину объемов каждой работы из перечня определяют в курсовом проекте самостоятельно, непосредственно по рабочим чертежам паспорта типового проекта или строительного проекта для объекта, в т.ч. при необходимости возможно использование каталогов и сборников типовых серий конструкций, альбомов типовых решений, типовых узлов и деталей, сборников унифицированных типовых серий зданий и т.п.

Расчет объемов СМР производится на основании справочной литературы и знаний, полученных при изучении курса “Технология строительного производства” [12, 14].

Полученные объемы работ служат основой для составления ведомости потребности в материально-технических ресурсах.

Формирование перечня работ (в технологической последовательности) и определение их объемов ведется посредством заполнения ведомости объемов работ, форма и пример заполнения которой (фрагмент) представлены в таблице 1. Общее число работ в этой ведомости должно составлять не менее 50 наименований. Одновременно, для всех сборных железобетонных конструкций и столярно-плотничных изделий, учитываемых в перечне работ, ведется заполнение соответствующей спецификации, форма и пример заполнения которой (фрагмент) представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Ведомость объемов работ

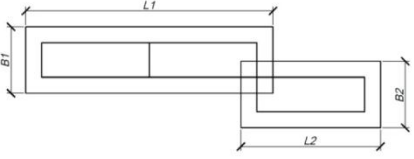
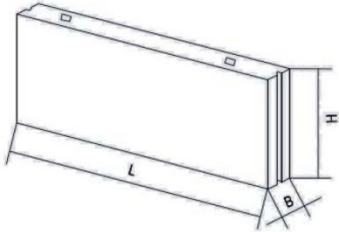
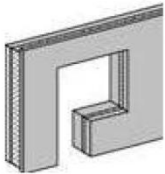
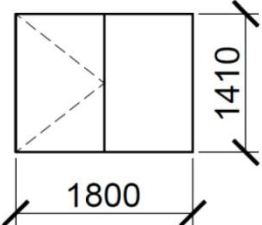
№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Формула расчёта (эскиз)	Объём работ
1	2	3	4	5
1	Работы подготовительного периода	чел.-ч.	7 % от $V_{СМР}$ $V_{СМР} = \sum \text{Гр. 7 ВПМТР}$	7542,2
1. Земляные работы				
2	Горизонтальная планировка площадки строительства	1000 м ²	К габаритам здания добавляется по 10 м $F_{\text{Пл}} = B_1 \times L_1 + B_2 \times L_2 =$ $= (10,8 + 20) \times$ $\times (67,2 + 20) +$ $(10,8 + 20) \times$ $\times (33,6 + 20) - 20 \times 20 =$ $3936,64 \text{ м}^2$ 	3,937
3	Срезка растительного слоя (разработка и перемещение грунта бульдозером)	1000 м ³	Плодородный слой почвы принимаем глубиной 150 мм $V_{\text{Ср}} = F_{\text{Ср}} \times h =$ $= 3937 \times 0,15 = 590,5 \text{ м}^3$ Где $F_{\text{Ср}} = F_{\text{Пл}}$	0,591
...				
2. Работы нулевого цикла				
...				
15	Монтажа панелей цоколя	100 шт.	По спецификации	1,56
...				
3. Возведение надземной части				
21	Монтаж наружных стеновых панелей	100 шт.	По спецификации	6,48
...				
4. Кровельные работы				
...				
5. Столярные работы				
...				
6. Отделочные работы				
...				
7. Специальные работы				
63	Санитарно-технические работы	чел.-ч.	5 % от $V_{СМР}$	3855,36
64	Электромонтажные работы	чел.-ч.	3 % от $V_{СМР}$	2313,22
65	Благоустройство	чел.-ч.	7 % от $V_{СМР}$	2313,22
66	Прочие работы	чел.-ч.	15 % от $V_{СМР}$	7710,73

Таблица 2 – Спецификация на сборные железобетонные конструкции и столярно-плотничные изделия

№ п/п	Наименование конструкции/изделия (эскиз)	Ед. изм.	Кол-во	Длина L, мм	Ширина В, мм	Высота Н, мм	Масса, т
1	2	3	4	5	6	7	8
...							
3	Цокольные стеновые панели 	шт.	66	5400	350	1200	5,4
			36	3900			3,9
			54	3000			3
...							
5	Наружные стеновые панели 	шт.	108	3900	350	3000	5,13
			216	3000			3,6
...							
17	Окна 	шт.	108	1800	1410	94	-
...							

Раздел 2. КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Значение календарных планов

В данном подпункте приводятся основные положения, касающиеся календарного планирования строительства объектов, описание назначения календарных планов, видов графических форм их изображения, исходные данные для разработки календарного плана строительства объекта и последовательность его разработки [5-10, 24].

2.2 Описание вариантов организационно-технологических схем возведения объекта

Возведение объекта, в зависимости от особенностей объемно-планировочного и конструктивного решения, может осуществляться по различным организационно-технологическим схемам (без расчленения на захватки (последовательным методом), с расчленением на 2, 3 или более захваток, равных или не равных по объему, с одинаковым насыщением трудовыми ресурсами, машинами и механизмами (поточным методом), и с неодинаковым насыщением ресурсами (параллельным методом)). Соответственно, каждый вариант возведения будет иметь свои показатели строительства, основными из которых являются продолжительность и стоимость строительства.

При разработке вариантов организационно-технологических схем (ОТС) возведения объекта ставится задача – рассмотреть и оценить организационно-технологические схемы возведения объекта, построив укрупненные сетевые графики с последующим выбором варианта с наименьшей продолжительностью. При этом следует помнить, что если в качестве критерия для сравнения принята только продолжительность строительства объекта, то условия строительства объекта в разных вариантах должны быть сопоставимыми.

Принимая во внимание преимущества поточного метода организации строительства, в курсовом проекте в учебных целях ставится задача провести именно его исследование, в сравнении с последовательным методом. В этом случае и обеспечится условие сопоставимости вариантов возведения, так как критерием выбора варианта в курсовом проекте необходимо принять только время возведения объекта.

Вместе с тем, руководитель курсового проекта может задавать и иные условия для исследования, в т.ч. и с использованием параллельного метода, и назначать иные критерии выбора варианта возведения объекта. А решение подобных задач в реальном строительном производстве в комплексе и базируется на этом, и возможны любые сочетания в заданных условиях, при наличии обоснований и учете всех факторов, влияющих на выбор критериев.

Так как основным условием применения поточного метода является наличие нескольких объектов или возможность расчленения объекта на захватки, этим и обусловлено увеличение состава объекта при выдаче задания на курсовое проектирование, с учетом того, что требования при разбиении объекта на захватки выполняются (смотреть курс лекций).

До разработки вариантов ОТС возведения объекта, на данном этапе, в первую очередь, необходимо принять метод производства работ при монтаже надземной части, вид монтажного механизма и схему его движения при возведении объекта, которые зависят от объемно-планировочного, конструктивного решения и вида здания. При подборе методов и способов производства работ, строительных машин, с учетом организационно-технологических требований, необходимо принимать наиболее эффективные решения по технологии строительства.

Результатом проведенного анализ и буде являться разработка ОТС возведения объекта.

Таким образом, под организационно-технологической схемой понимается укрупненная схема здания в осях с указанием месторасположения или пути движения крана и методов ведения СМР. В организационно-технологических схемах определяются оптимальные решения по последовательности и методам строительства объекта.

В курсовом проекте требуется разработать три варианта ОТС возведения объекта в одинаковых условиях - один кран на строительной площадке, для выбора затем одного варианта, более выгодного, по критерию – время возведения.

В данном подпункте приводятся основные положения, касающиеся вариантного проектирования производства работ и требования, которыми необходимо руководствоваться при этом, а также описываются разработанные варианты ОТС возведения объекта в графическом исполнении.

Проектирование производства работ начинается с изучения объемно-конструктивных характеристик объекта, а далее, в зависимости от конфигурации, состава и компоновки объекта, и с учетом вышесказанного, последовательность действий следующая.

Например, *первый вариант* ОТС возведения принимается и заключается в том, что здание возводится последовательным методом в соответствии с рисунком 3.

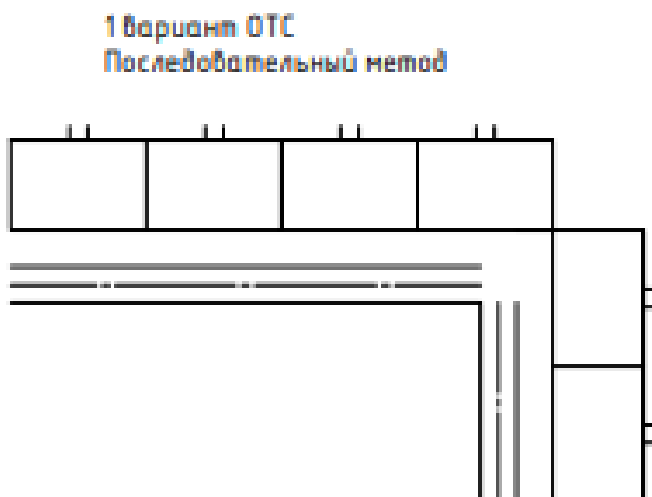


Рисунок 3 – 1 вариант ОТС. Последовательный метод возведения объекта

Далее, например, *второй вариант* ОТС возведения принимается и заключается в том, что здание разбивается на 2 захватки и возводится поточным методом (см. рисунок 4).

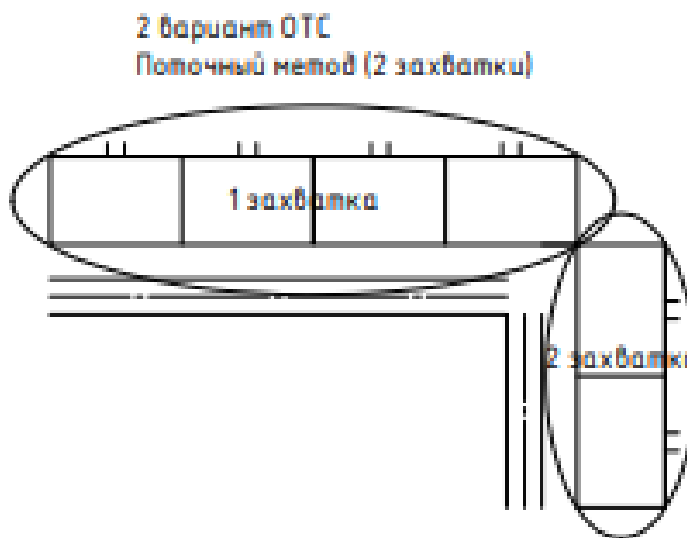


Рисунок 4 – 2 вариант ОТС. Поточный метод в 2 захватки

А, например, *третий вариант* ОТС возведения заключается в том, что здание разбивается на 3 захватки и также возводится поточным методом (см. рисунок 5).

3 вариант ОТС
Поточный метод (3 захватки)

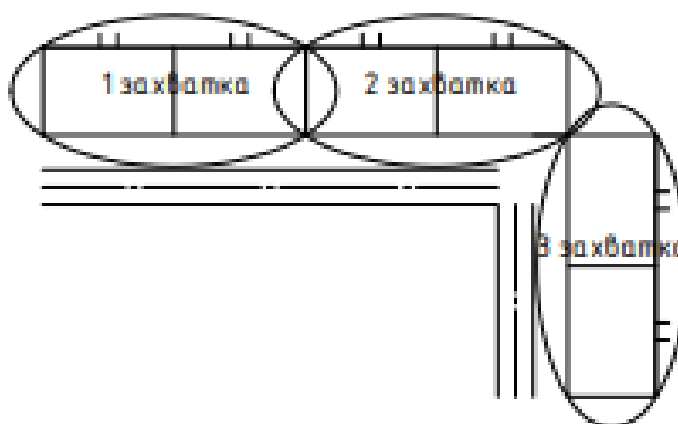
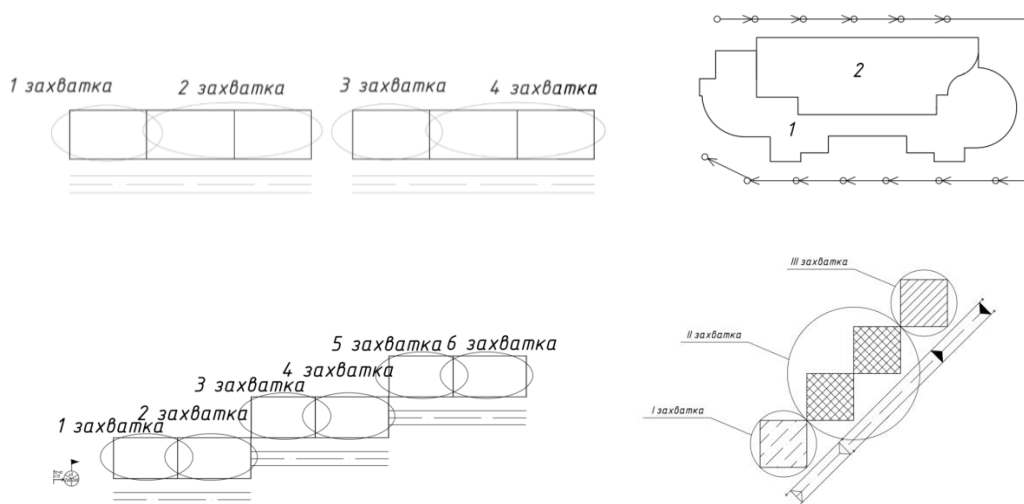


Рисунок 5 – 3 вариант ОТС. Поточный метод возведения в 3 захватки

Далее, для примера, на рисунке 6 представлены возможные другие варианты ОТС возведения с использованием поточного метода, в зависимости от состава и компоновки объектов, при этом для первого варианта возведения при любом объекте принимается последовательный метод.



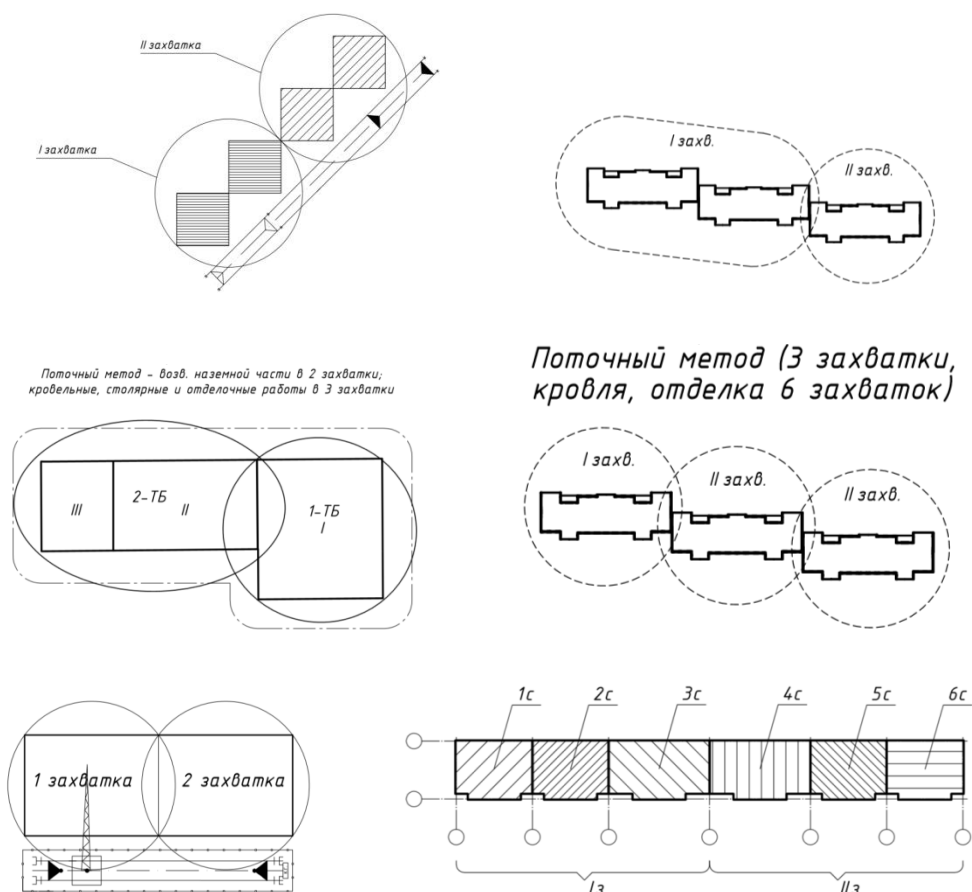


Рисунок 6 – Возможные варианты ОТС возведения объектов

2.3 Сетевые модели как способ графического изображения календарного плана

В данном подпункте приводятся основные положения, касающиеся сетевого моделирования, в т.ч. описываются элементы и правила построения сетевых моделей, параметры сетевых графиков, приводится информация по графическому способу их расчета [5-7, 24].

2.4 Разработка укрупненных сетевых моделей под варианты организационно-технологических схем возведения

Для выбора оптимального варианта возведения объекта необходимо определить и затем сравнить показатели продолжительности строительства по каждому разработанному варианту организационно-технологической схемы возведения рассматриваемого здания.

Для этого на каждый вариант ОТС составляется укрупненная сетевая модель возведения объекта, далее выполняется их расчет графическим способом, для чего составляются карточки-определители работ. По результату расчета выбирается вариант, в котором длина критического пути, т.е. продолжительность возведения объекта, наименьшая из рассмотренных трех ОТС. Выбранный вариант ОТС возведения объекта в дальнейшем и будет основанием для разработки детального календарного плана.

В укрупненных сетевых моделях необходимо принять следующую номенклатуру комплексных процессов:

1. Подготовительные работы;
2. Земляные работы;
3. Работы нулевого цикла (Возведение подземной части);
4. Обратная засыпка;
5. Возведение надземной части;
6. Столярные работы;
7. Кровельные работы;
8. Отделочные работы (в т.ч. устройство полов);
9. Санитарно-технические работы;
10. Электромонтажные работы;
11. Благоустройство;
12. Прочие работы.

Для примера демонстрации возможной топологии укрупненных сетевых графиков по трем вариантам ОТС возведения, ниже дается их графическое изображение на рисунках 7, 8, 9.

В данном подпункте необходимо давать описание выполняемым действиям.

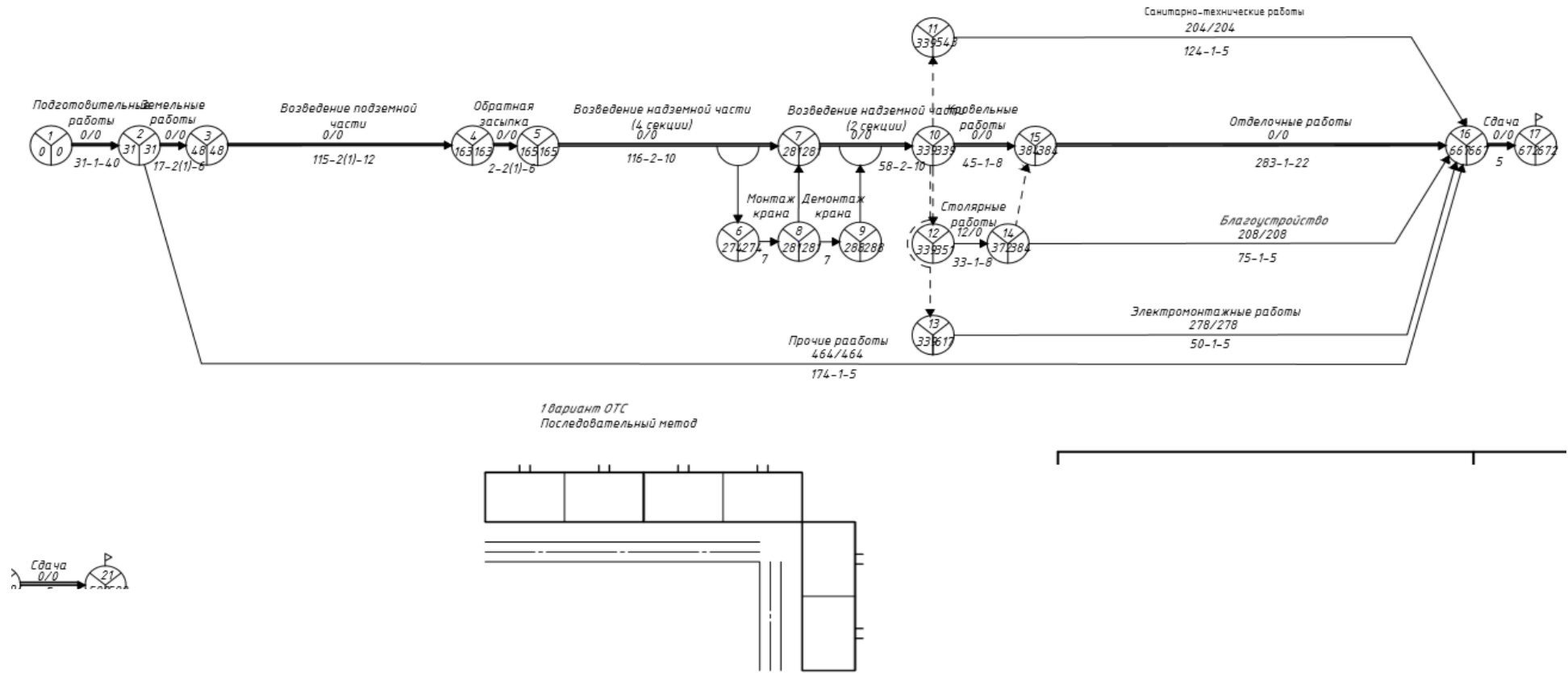


Рисунок 7 – Укрупненный сетевой график для первого варианта ОТС возведения объекта

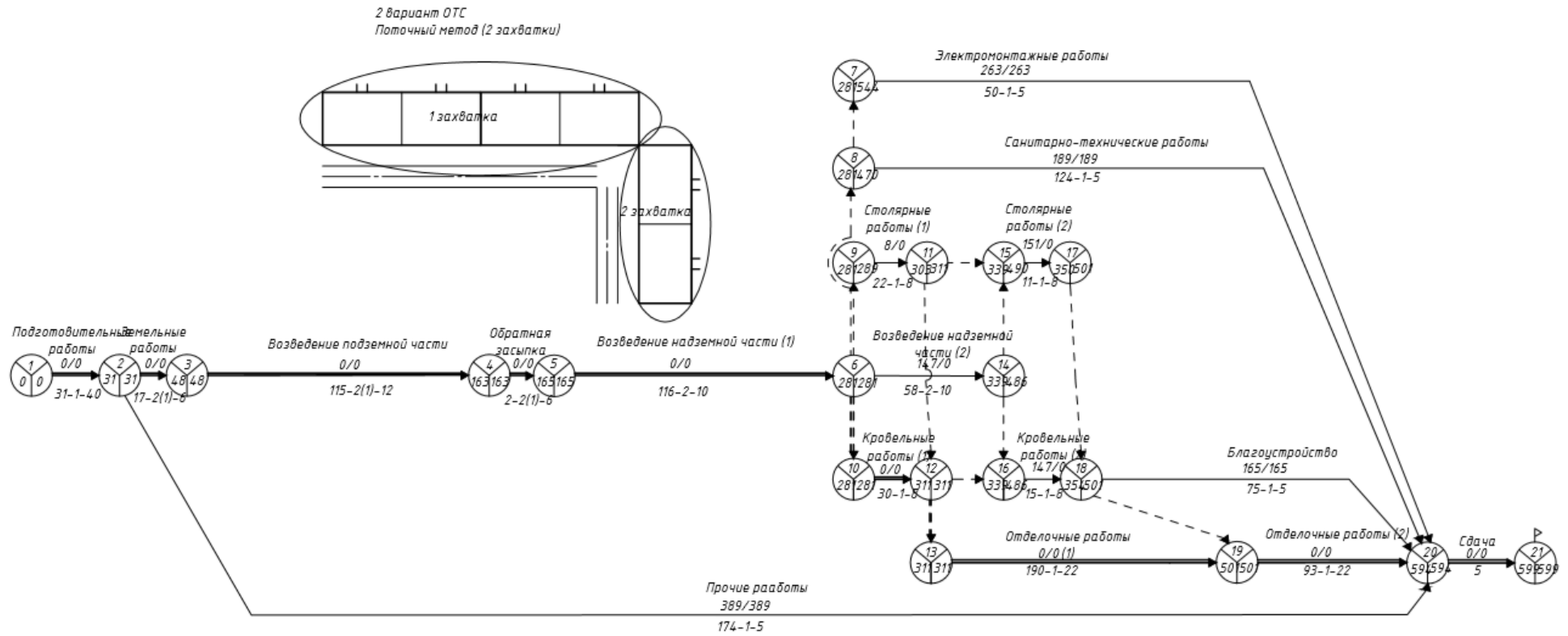


Рисунок 8 – Укрупненный сетевой график для второго варианта ОТС возведения объекта

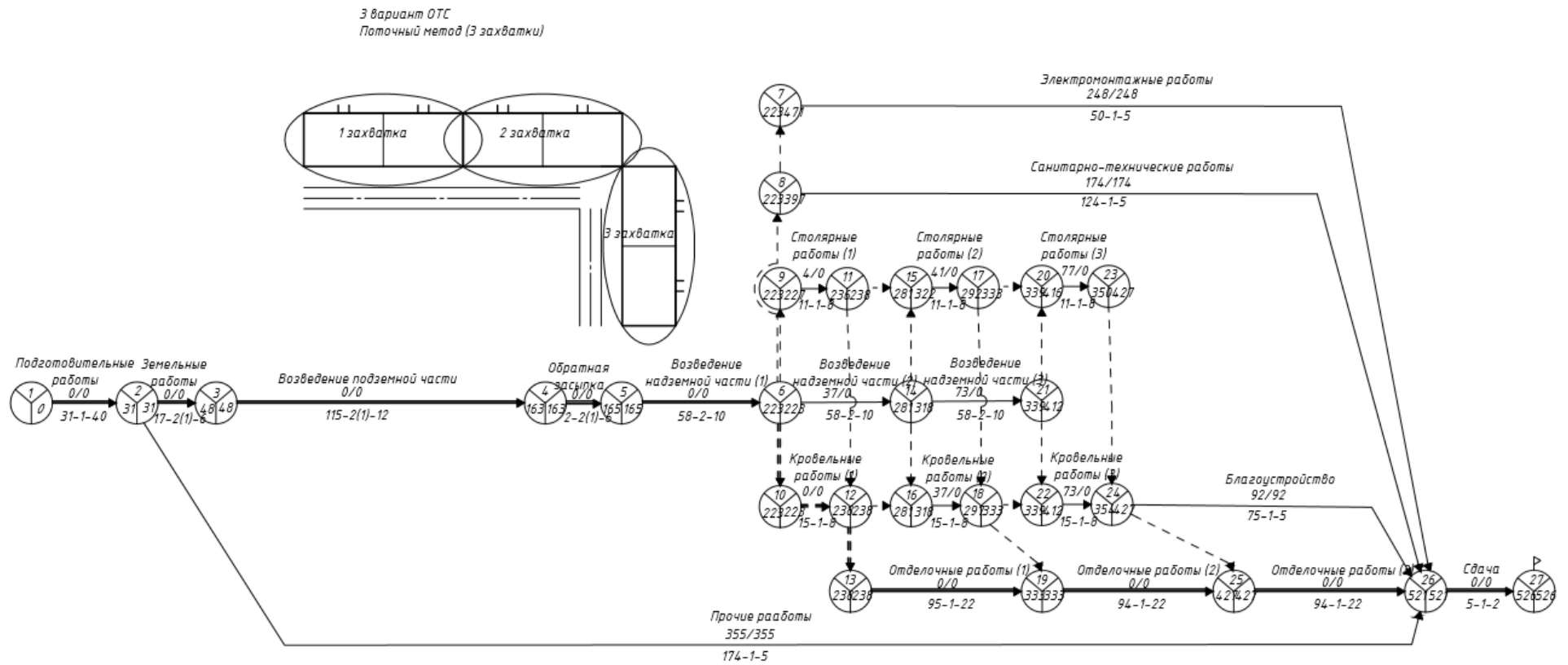


Рисунок 9 – Укрупненный сетевой график для третьего варианта ОТС возведения объекта

2.5 Разработка ведомости потребности в материально-технических ресурсах

Целью составления ведомости потребности в материально – технических ресурсах является определение трудоемкости (затрат труда рабочих строительных в чел.-ч.) и машиноемкости (затрат времени работы основных строительных машин и механизмов в маш.-ч.) выполняемых СМР при возведении объекта, их значений по объекту в целом, потребности в материалах и конструкциях, а также продолжительности выполнения отдельных строительно-монтажных работ. Форма данной ведомости приведена в таблице 3.

Порядок заполнения ведомости потребности в материально – технических ресурсах, в соответствии с принятыми методами производства работ, заключается в следующем.

Графа 2 “Наименование работ” и Графа 4 “Объем работ” (*здесь переводится в соответствующие Графе 3 единицы измерения по видам работ*) – заполняются в соответствии с ведомостью объемов работ (см. таблицу 1), работы записываются в технологической последовательности;

Графа 3 “Единица измерения” (*работы*), Графа 5 “Обоснование (НРР)”, Графа 6 “Норма трудоемкости на единицу объема, чел.-ч.” (*выбираются затраты труда рабочих строителей*), Графа 8 “Наименование механизма”, Графа 10 “Норма машиноемкости на единицу объема, маш.-ч.”, Графа 16 “Наименование материалов”, Графа 17 “Единица измерения материала” и Графа 18 “Норма материала на единицу объема” - принимаются по соответствующему данному виду работ, сборнику НРР (*используется или НРР-2012 или НРР-2017 или НРР-2022 на выбор*). *Выбранные обоснования работ (соответствующие таблицы в НРР) должны полностью отражать характер и параметры работ и конструкций для заданного объекта. На данном этапе также необходимо наименования работ, принятых из ведомости объемов, привести в соответствие с их наименованиями в сборниках [15].*

При подборе работ из сборников, при разработке грунта бульдозером, необходимо принять его условно (без расчета) средней мощности из предлагаемых в таблицах на выбор, а при разработке котлована экскаватором принять (без расчета) “Драглайн” или “Обратная лопата” с объемом ковша до 1,5 м³, видом грунта можно задаться произвольно, но, из предлагаемых в таблицах НРР. Монтажные краны для выполнения работ принимать предлагаемые в таблицах, акцентируя внимание на совпадение параметров здания и монтируемых конструкций в наименованиях работ;

Графа 7 “Трудоемкость на весь объем в чел.-ч.” – рассчитывается путем умножения Графы 4 на Графу 6 по каждой работе;

Графа 9 “Количество механизмов” – принимается в зависимости от принятой организационно-технологической схемы возведения объекта.

Здесь необходимо понимать то, что принимаемое значение количества машин, является количеством машин в день.

Графа 11 “Машиноемкость на весь объем в маш.-ч.” – рассчитывается путем умножения Графы 4 на Графу 10 по каждой работе;

Графа 12 “Состав звена” – состав звена, с указанием квалификации рабочих и количества человек каждого учитываемого разряда, принимается по, соответствующему данному виду работ, сборнику Норм затрат труда (НЗТ) [13];

Графа 13 “Количество человек в бригаде” – при необходимости увеличения количества человек в бригаде это значение должно быть кратно количеству рабочих в одном звене.

Необходимость увеличения количества человек в бригаде возникает в случае наличия большого объема отдельной работы, а выполнение ее одним звеном приводит к нецелесообразно большой продолжительности ее выполнения.

Но необходимо помнить, что минимизация продолжительности выполнения отдельной работы имеет предел в виде трех ограничений: величина

фронта работ, наличие рабочих кадров и технология выполнения работ. И если принять, что рабочие кадры есть в наличии и технология выполнения работ позволяет, то предельное число рабочих, которые могут работать на захватке, определяется путём деления фронта работ на участки. Размер этих участков должен быть равен сменной производительности звена или одного рабочего. Таким образом, число участков, умноженное на численный состав одного звена, определяет максимальную численность бригады на данной захватке.

Численный состав бригады монтажников конструкций должен, по возможности, соответствовать производительности ведущего механизма (монтажного крана), но и кратность звену здесь также должна соблюдаться.

Если те или иные работы планируется объединить в комплексный процесс, то численный состав бригады в каждой из них должен быть одинаковым.

Также необходимо понимать то, что определяемое здесь значение количества человек в бригаде, является количеством человек в смену.

Графа 14 “Сменность” – для работ связанных с разработкой грунта бульдозером или экскаватором, с монтажом/кладкой/монолитными конструкциями подземной части и надземной части, сменность необходимо принять равную 2 (двум) - эти работы ведутся в 2 (две) смены, из учета эффективной работы используемых здесь ведущих механизмов (бульдозер, экскаватор, монтажный кран и т.п.).

Для всех работ, где ведущими являются бригады рабочих (ручные работы – кровельные, изоляционные, столярно-плотничные, отделочные и др.), необходимо планировать их выполнение в одну, причем именно в первую, смену, из учета эффективной работы бригад рабочих (условия труда, производительность, отсутствие дополнительного освещения и мероприятий по охране труда и технике безопасности);

Графа 15 “Продолжительность, дней” – *продолжительность ручных работ* (ведущими являются бригады рабочих) необходимо определять по следующей формуле:

$$P_p = \frac{T_p \text{ (в чел.-час.)}}{8 \times C \times n} = \frac{\text{Графа 7}}{8 \times \text{Графа 14} \times \text{Графа 13}}$$

Условные обозначения здесь, и в ниже приведенной формуле, расшифровываются посредством отсылки на номера граф ведомости потребности в материально-технических ресурсах, а 8 это продолжительность смены.

Необходимо помнить, что продолжительность таких работ как устройство монолитных конструкций и кладка стен из кирпича и блоков, определяется по формуле для ручных работ, но при 2 (двух) сменном режиме их выполнения.

Продолжительность механизированных работ (ведущими являются механизмы) необходимо определять по следующей формуле:

$$P_m = \frac{M \text{ (в маш.-час.)}}{8 \times C \times N} = \frac{\text{Графа 11}}{8 \times \text{Графа 14} \times \text{Графа 9}}$$

Продолжительность монтажа конструкций определяется по формуле для механизированных работ (кран ведущий механизм) только в случае, когда количество человек в бригаде монтажников в точности соответствует производительности ведущего механизма (монтажного крана), в иных случаях необходимо использовать формулу для ручных работ, и каждый раз количество смен принимается равное 2 (двум). Здесь необходимо сравнить возможное среднее количество монтажников под краном (n_{cp}) с составом звена по каждой конструкции, исходя из сравнения, увеличивать (если это возможно) количество человек в бригаде кратно звену и с учетом того, что бригада должна быть постоянного состава на монтаже конструкций всего здания (N_{cp}).

Графа 19 “Материалы на весь объем” – рассчитывается путем умножения Графы 4 на Графу 18 по каждому материалу каждой работы.

В конце таблицы подсчитывается общая трудоемкость (сумма по Графе 7, в чел.-ч.) возведения объекта, т.е. объем СМР ($V_{\text{СМР}}$), от значения которого берутся указанные в таблице 3 проценты для определения трудоемкости специальных работ.

Округления значений по графам ведомости рекомендуется принимать в соответствии с примерами рассчитанных значений в таблице 3.

В перечне материалов по видам работ в Графе 16 достаточным (в учебных целях в данном курсовом проекте) будет указать не более трех основных их видов. В перечне механизмов по видам работ в Графе 8 также достаточным будет указать только ведущий механизм.

Также только в учебных целях в данном курсовом проекте, для работ по разработке грунта бульдозером и экскаватором, возможно не заполнять Графы 6, 7, 12 и 13, а в свою очередь для всех ручных работ возможно не заполнять Графы 8, 9, 10 и 11, что позволит наглядно выделить ведущие ресурсы и послужит классификации работ на ручные и механизированные для дальнейшего правильного использования формул для определения продолжительности выполнения соответствующих работ. Однако для работ связанных с монтажом конструкций необходимо заполнять все графы ведомости без исключения, для возможности определения количества человек в бригаде монтажников.

Количество работ в ведомости потребности может не совпадать с количеством работ в ведомости объемов, так как отдельные работы могут разукрупняться в НРР, в зависимости от геометрических и других параметров конструкций или изделий. В данном подпункте необходимо давать описание выполняемым действиям.

Таблица 3 – Ведомость потребности в материально-технических ресурсах

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объём работ	Обоснование (НПР)	Трудоемкость, чел.-ч.		Механизмы				Исполнители		Сменность	Продолжительность, дн.	Материалы			
					Норма на ед. объёма	на весь объём	Наименование механизма	Кол-во	Машиноёмкость, маш.-ч.		Состав звена	Кол-во чел. в бригаде			Наименование материалов	Ед. изм.	Норма на ед. объёма	на весь объём
									Норма на ед. объёма	на весь объём								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Работы подготовительного периода	чел.-ч	7% от смр	-	-	7542,2	-	-	-	-	-	44	1	21	-	-	-	-
1. Земляные работы																		
2	Планировка площадей бульдозерами мощностью 59 (80) кВт (л.с.)	1000 м2	3,937	E1-30-1	-	-	Бульдозеры 59 (80) кВт (л.с.)	1	0,41	1,61	-	-	2	0,1	-	-	-	-
3	Разработка грунта бульдозерами мощностью 59 (80) кВт (л.с.), грунт 2 группы	1000 м3	0,590	E1-24-2	-	-	Бульдозеры 59 (80) кВт (л.с.)	1	13,37	7,89	-	-	2	0,5	-	-	-	-
...																		
2. Работы нулевого цикла																		
...																		
16	Устройство теплоизоляции сплошной из плит или матов минераловатных или стекловолоконных	100 м2	10,61	E11-9-1	28,38	301,11	-	-	-	-	Изоляционный 3 разр. - 1 2 разр. - 1	16	1	2,4	Плиты или маты минералов. или стекловолок.	м2	103	1390,5
...																		
3. Возведение надземной части																		
...																		
23	Установка стеновых панелей внутренних площадью до 25м2	100 шт.	4,86	E7-50-4	440,3	2139,86	Краны башенные 10 т	1	73,21	355,8	Монтажник 5р-1 4р-1 3р-1 2р-1	4	2	33,4	Электроды диаметром 6 мм Э42А	т	0,027	0,182
												Ncp= 4			Пакля пропитанная	кг	196	1323
											Ncp = 6				Сборные ж/б конструкции	шт.	100	756
...																		

Продолжение таблицы 3

2.6 Разработка карточек-определителей под укрупненные сетевые модели, расчет нормативной продолжительности строительства объекта, выбор оптимального варианта

Карточка-определитель составляется отдельно для каждой укрупненной сетевой модели, которые ранее были разработаны под соответствующие варианты организационно-технологических схем возведения объекта, а также, в дальнейшем, для детальной сетевой модели строительства объекта, разработанной на выбранный оптимальный вариант возведения, и служит для определения параметров соответствующих комплексных процессов и отдельных строительно-монтажных работ, учитываемых в моделях.

Полученные параметры переносятся на соответствующие сетевые модели, далее проводится расчет всех временных параметров данных сетевых моделей графическим (секторным) способом и определяется критический путь в каждом укрупненном сетевом графике. Длины критических путей и являются продолжительностями возведения объекта по вариантам ОТС.

Примеры рассчитанных сетевых графиков, под варианты ОТС возведения, представлены на рисунках 7, 8 и 9.

Критерием выбора варианта возведения объекта в курсовом проекте, как было сказано ранее, является время его возведения. Таким образом, для разработки детального сетевого графика (календарного плана строительства объекта), необходимо выбрать тот вариант ОТС, продолжительность возведения по которому наименьшая. О чем и нужно в итоге здесь сделать соответствующий вывод.

Форма карточки-определитель приведена в таблице 4, а указания по ее заполнению, отражены в соответствующих графах таблицы. Для примера, представленная карточка-определитель, составлена для 1 варианта ОТС возведения. Для других вариантов ОТС, а также в дальнейшем и для детального

сетевого графика, действия по заполнению соответствующих карточек-определителей аналогичны. Отличаться они будут количеством процессов или работ, вынесенных и учитываемых в сетевых моделях, в зависимости от количества захваток и степени детализации графика.

Кодом процесса являются номера начального и конечного события каждой работы на сетевом графике. *Наименования комплексных процессов или отдельных работ* должны совпадать с их наименованиями, принятыми на сетевых графиках, а их запись должна отражать технологическую последовательность ведения работ при возведении объекта. *Пункты, включенные в процесс*, это номера строк работ по ведомости потребности в материально-технических ресурсах, т.е. работы, формирующие соответствующий комплексный процесс или сама работа. По всем другим графам, непосредственно в таблице 4 даны соответствующие указания по расчету с отсылкой к ведомости потребности в материально-технических ресурсах, которая, к этому этапу, уже должна быть заполнена, так как данные берутся из нее.

Как для укрупненных моделей, так и для детальной модели *количество человек* – или рассчитывается ($n_{\text{по расчету}}$) через формулу продолжительности для ручных работ (см. выше), когда *продолжительность* принимается по ТКП “Нормы продолжительности” (см. ниже) или по сетевому графику (*По ТКП, По СТ*); или имеет фиксированное значение (n), когда на сеть вынесена одна работа либо комплексный процесс в составе работ с одинаковым составом бригады; или совсем не учитывается, если расчет продолжительности в ведомости потребности велся по формуле для механизированных работ (только для детальной модели); или рассчитывается как среднее значение ($n_{\text{среднее}}$) по учитываемым работам с неодинаковым составом бригад в комплексных процессах (только для укрупненных моделей).

В данном подпункте необходимо давать описание выполняемым действиям.

Таблица 4 – Карточка-определитель для 1 варианта ОТС

Код процесса	Наименование комплексного процесса	Пункты ВПМТР вкл. в процесс	Трудоёмкость, чел.-ч. (рабочих-строителей)	Машиноёмкость, маш.-ч. (ведущих машин)	Кол-во чел. / Кол-во машин (ведущих)	Кол-во смен	Продолжительность, дни
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Подготовительные работы	1	значение	-	<i>n</i> по расчету / -	1	По ТКП
2-3	Земляные работы	2-7	Сумма по гр. 7 ВПМТР	Сумма по гр. 11 ВПМТР	<i>n</i> среднее / 1	2(1)	Сумма по гр. 15
3-4	Возведение подземной части	10-20	Сумма по гр. 7 ВПМТР	Сумма по гр. 11 ВПМТР	<i>n</i> среднее / 1	2(1)	Сумма по гр. 15
4-5	Обратная засыпка	8-9	Сумма по гр. 7 ВПМТР	Сумма по гр. 11 ВПМТР	<i>n</i> / 1	2(1)	Сумма по гр. 15
5-8	Возведение надземной части	21-38	Сумма по гр. 7 ВПМТР	Сумма по гр. 11 ВПМТР	<i>n</i> среднее / 1	2(1)	Сумма по гр. 15
8-10	Кровельные работы	39-41	Сумма по гр. 7 ВПМТР	-	<i>n</i> / -	1	Сумма по гр. 15
8-11	Столярные работы	42-47	Сумма по гр. 7 ВПМТР	-	<i>n</i> / -	1	Сумма по гр. 15
10-12	Отделочные работы и устройство полов	48-63	Сумма по гр. 7 ВПМТР	-	<i>n</i> среднее / -	1	Сумма по гр. 15
7-12	Санитарно-технические работы	64	значение	-	<i>n</i> по расчету / -	1	По СГ
6-12	Электромонтажные работы	65	значение	-	<i>n</i> по расчету / -	1	По СГ
9-12	Благоустройство	66	значение	-	<i>n</i> по расчету / -	1	По СГ
2-12	Прочие работы	67	значение	-	<i>n</i> по расчету / -	1	По СГ
12-13	Сдача	-	-	-	-	-	5

Далее здесь необходимо определить нормативную продолжительность строительства заданного объекта, в т.ч. продолжительность подготовительного периода, которая регламентируются соответствующими нормами продолжительности строительства.

Для расчета искомого значения нормативной продолжительности строительства объекта необходимо руководствоваться приемами и правилами,

указанными в ТКП 45-1.03-122-2015* (02250) Нормы продолжительности строительства зданий, сооружений и их комплексов. Основные положения (с изм. №1) [4], а по сборникам ТКП в зависимости от вида объекта, производить поиск необходимых для расчета данных:

- ТКП 45-1.03-123-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов здравоохранения и образования;

- ТКП 45-1.03-124-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов культуры и спорта;

- ТКП 45-1.03-125-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов агропромышленного комплекса;

- ТКП 45-1.03-211-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства гостиниц, зданий административных учреждений, объектов торговли и других общественных зданий и сооружений;

- ТКП 45-1.03-213-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов транспорта и транспортной инфраструктуры;

- ТКП 45-1.03-261-2012 (02250) Нормы продолжительности строительства зданий и сооружений машиностроительного комплекса;

- ТКП 45-1.03-303-2015 (02250) Нормы продолжительности строительства жилых домов;

- и др.

Описания подходов, принятых правил, расчет и само значение нормативной продолжительности строительства для заданного объекта, должно быть представлено здесь.

Рассчитанная нормативная продолжительность строительства объекта будет использоваться далее для оценки длины критического пути в детальном сетевом графике. Предыдущая вариантная проработка организации

производства работ способствует достижению нормативного значения продолжительности возведения объекта по календарному плану.

2.7 Разработка детального календарного плана строительства объекта

В курсовом проекте календарный план строительства объекта в виде детального сетевого графика разрабатывается на основе выбранной ОТС возведения объекта, базируясь на требованиях, изложенных в [8-10] и знаниях, полученных в процессе изучения дисциплины [5-7, 24].

При разработке календарного плана необходимо учитывать: нормативный срок строительства, технологическую последовательность выполнения работ, максимально возможное совмещение по времени отдельных видов работ, поточность выполнения работ, применение комплексной механизации, соблюдение правил охраны труда и техники безопасности. Календарные сроки выполнения отдельных работ устанавливаются из условия технологической последовательности с учетом необходимости в минимально возможный срок предоставить фронт для начала последующих работ.

Составление детальной сетевой модели следует начинать и затем вести построение по ведущим работам, а далее привязывать работы, выполняемые одновременно с ведущими. После разработки сетевой модели, с количеством событий в пределах до 100 ед., необходимо заполнить для нее карточку-определитель (см. п.п. 2.6), рассчитать сетевой график графическим способом и определить критический путь, длина которого будет являться продолжительностью возведения объекта. Если продолжительность строительства по сетевому графику будет превышать, рассчитанную ранее, нормативную продолжительность возведения объекта, то необходимо провести корректировку графика по критерию “время” для достижения нормативного срока. Для этого необходимо рассмотреть работы, лежащие на критическом пути, и дополнительно, где это еще возможно, применить к ним приемы корректировки по времени (перераспределение трудовых ресурсов, совмещение

технологических процессов во времени, привлечение дополнительных ресурсов) или увеличить количество человек в бригаде, для сокращения продолжительности данных работ до требуемых значений. Далее необходимо пересчитать сетевой график и получить окончательное значение длины критического пути.

После того как будет достигнута нормативная продолжительность возведения объекта, сетевой график необходимо привязать к календарной шкале. Привязка работ сетевого графика к календарной шкале осуществляется по времени раннего начала работ и с учетом принятого масштаба. Данный процесс считается завершающим этапом разработки календарного плана.

Пример календарного плана на возведение объекта в виде сетевого графика с требуемой (минимально допустимой в курсовом проекте) степенью детализации работ представлен на рисунке 1.

В данном подпункте необходимо представить существующие положения, которые были взяты за основу при разработке календарного плана строительства заданного объекта, а также описать действия, выполненные при корректировке сетевого графика по критерию время.

2.8 Построение графика изменения численности рабочих

График изменения численности рабочих необходим для обеспечения набора нужного количества трудовых ресурсов в любой момент времени, для расчета площади временных зданий и определения диаметра временного водопровода на строительной площадке.

График изменения численности рабочих строится на основании календарного плана в осях координат (по вертикали откладывается значение количества человек, а по горизонтали рабочие дни по порядку в масштабе календарного плана). При его построении используется метод условных сечений в местах начала и окончания работ, в интервалах между которыми

суммируется количество рабочих в день или в смену по всем работам, выполняемым в этом интервале.

На графике должны быть отражены: расчетная численность рабочих в день, в смену (первую) и списочный состав рабочих (принимать на 10% больше расчетного количества рабочих в день). Также на графике указывается максимальная численность рабочих в день N_{max} и среднее число рабочих N_{cp} .

График изменения численности рабочих характеризуется коэффициентом изменения численности рабочих (неравномерности), который рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{N_{max}}{N_{cp}}$$

где

$$N_{cp} = \frac{T_{смп}}{Pr}$$

$T_{смп}$ - трудоемкость возведения объекта, в чел.-дн. (т.е. сумму по Графе 7 ведомости потребности в материально-технических ресурсах в чел.-ч. необходимо разделить на 8 (количество часов в смене));

Pr - продолжительность возведения объекта по календарному плану, в днях.

Допустимое значение коэффициента должно находиться в пределах 1,5 – 1,7 (в курсовом проекте допустимым считается значение до 2,5), тогда изменение численности считается оптимальным, и в свою очередь оптимальными будут являться как площадь временных зданий на строительной площадке, так и использование их по времени.

Если значение коэффициента выше указанных значений, то необходимо провести корректировку календарного плана по критерию трудовые ресурсы,

для приведения коэффициента к требуемым значениям или в дальнейшем расчет площади временных зданий бригадного пользования необходимо будет вести отдельно на каждую бригаду.

Корректировка календарного плана по критерию трудовые ресурсы проводится только за счет работ имеющих резервы времени (длина критического пути не должна измениться), на пиковых интервалах графика численности, где значение количества рабочих в день максимальное. У таких работ - либо начало переносится на более поздний срок вправо в пределах резервов времени, и работа с рабочими выводится из пикового интервала; либо увеличивается продолжительность за счет уменьшения количества человек в бригаде в пределах тех же резервов времени; либо можно вводить ожидания в работы с большими резервами на пиковых интервалах.

После соответствующей корректировки в календарном плане и графике численности отражаются изменения, и пересчитывается коэффициент, причем процесс может повториться, так как пики сместятся, а коэффициент требуемого значения может еще не достичь. Таким образом, календарный план и график изменения численности рабочих принимают окончательный вид.

Пример графика изменения численности рабочих, в требуемом для курсового проекта графическом изображении и наполнении, представлен на рисунке 1.

В данном подпункте необходимо представить существующие положения, которые были взяты за основу при построении графика изменения численности рабочих, а также описать действия, выполненные при корректировке сетевого графика по критерию трудовые ресурсы.

2.9 Построение графиков расхода и поставки основных материалов и конструкций

Графики расхода и поставки основных материалов и конструкций строятся на основе календарного плана и принятых методов ведения работ. Данные графики необходимы для осуществления контроля за расходом и своевременной поставки материалов и конструкций на строительную площадку. По данным графикам устанавливаются сроки выполнения работ с применением соответствующих материалов и конструкций, принимаемых по НРР. Данный график также необходим для заключения договоров с организациями-поставщиками.

В данном курсовом проекте графики расхода и поставки необходимо построить для 15-ти наименований основных материалов и конструкций. В графической части для выбранных материалов и конструкций данные графики разрабатываются в линейном виде (линия в сплошном исполнении используется для периода времени расхода, линия в штриховом исполнении используется для периода времени поставки). Продолжительность поставки здесь следует принять равной продолжительности расхода, которая в свою очередь равна продолжительности выполнения работы, для выполнения которой расходуется данный материал или конструкция (т.о. интенсивности расхода и поставки одинаковые и постоянные). Поставку следует начать раньше расхода на 3-10 дней (в зависимости от материала), для обеспечения запаса на складе. Количество материала или конструкций на весь объект принимается по ведомости потребности в материально-технических ресурсах.

Пример графиков расхода и поставки основных материалов и конструкций, в требуемом для курсового проекта графическом изображении и наполнении, представлен на рисунке 1.

В пояснительной записке возможно представление таких графиков, для двух-трех наименований из 15, в дифференциальном и интегральном виде с ситуацией на складе, по примеру рисунка 10.

В данном подпункте необходимо представить существующие положения, которые были взяты за основу при построении графиков расхода и поставки основных материалов и конструкций, а также дать описание выполняемым действиям.

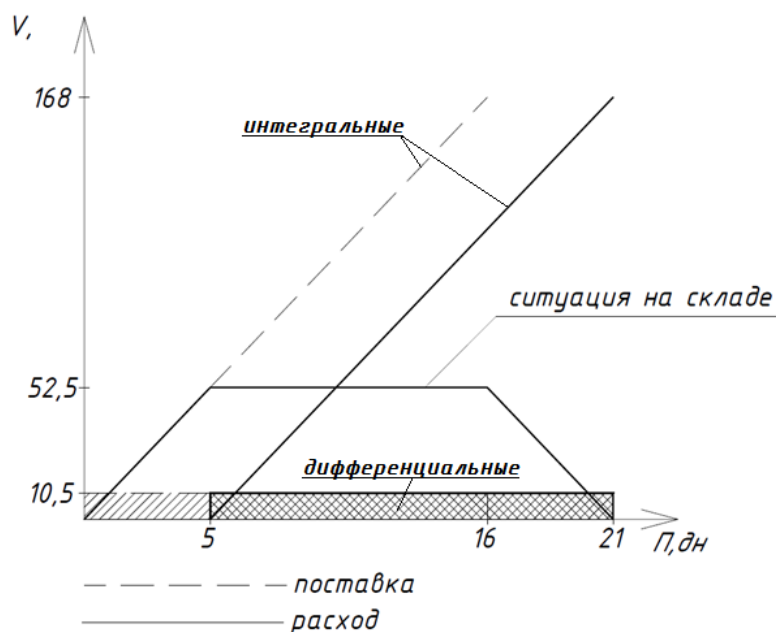


Рисунок 10 – Графики поставки и расхода *материала* в дифференциальном и интегральном виде, ситуация на складе

2.10 Построение графика работы основных строительных машин

График работы основных строительных машин строится на основе календарного плана и принятых методов ведения работ. Данный график необходим для осуществления контроля за нахождением соответствующей строительной техники на строительной площадке. По данному графику устанавливаются сроки выполнения работ с применением соответствующих машин и механизмов, рекомендуемых НРР (*в курсовом проекте для земляных работ и монтажа подземной части*) и/или принимаемых по расчету (*в курсовом проекте для монтажа надземной части*). Данный график необходим для заключения договоров с организациями, предоставляющими строительную технику.

В данном курсовом проекте график работы необходимо построить для 4-ех наименований основных строительных машин (бульдозер, экскаватор, монтажный кран для возведения подземной части, монтажный кран для возведения надземной части). В графической части для выбранных машин данный график разрабатывается в линейном виде (линия в сплошном исполнении используется для периода времени присутствия машины на объекте). Продолжительность присутствия машины на объекте здесь следует принять равной продолжительности выполнения работы, для выполнения которой используется данный механизм. Затраты машинного времени принимаются по ведомости потребности в материально-технических ресурсах.

Пример графика работы основных строительных машин, в требуемом для курсового проекта графическом изображении и наполнении, представлен на рисунке 1.

В данном подпункте необходимо представить существующие положения, которые были взяты за основу при построении графика работы основных строительных машин, а также дать описание выполняемых действий.

2.11 Техничко-экономические показатели календарного плана

Разработка календарного плана строительства объекта завершается определением значений технико-экономических показателей (ТЭП), характеризующих рациональность принятых решений в сравнении с различными вариантами: либо с объектами-аналогами, либо с нормативными значениями и пр. Перечень технико-экономических показателей, которые необходимо привести в курсовом проекте, приведен в таблице 5.

Значения показателей, приведенных в таблице 5, принимаются согласно выполненным расчетам в курсовом проекте и по данным паспорта типового проекта для заданного объекта.

Таблица 5 – ТЭП календарного плана

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина показателя
1	2	3	4
1.	Продолжительность строительства объекта по календарному плану	мес.	
2.	Нормативная продолжительность строительства объекта	мес.	
3.	Общая трудоёмкость в т.ч.: СМР специальных работ	чел.-ч. чел.-ч. чел.-ч.	
4.	Коэффициент изменения численности рабочих (неравномерности)	-	
5.	Строительный объём здания	м ³	

В данном подпункте необходимо также представить информацию о существующих ТЭП календарных планов и приемах их определения, а также дать описание выполняемым действиям.

Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

3.1 Назначение, структура и последовательность разработки объектного строительного генерального плана

В данном подпункте необходимо представить информацию по сути его названия, базируясь на положениях и требованиях, изложенных в [8-10, 20-23] и знаниях, полученных в процессе изучения дисциплины [5-7].

3.2 Описание динамики развития ситуации по календарному плану

В процессе возведения объекта ситуация на строительной площадке изменяется. Для каждого периода производства работ характерно определенное, присущее ему, использование основных ресурсов, расположение временных складов, схемы движения монтажных механизмов, порядок и последовательность монтажа определенных конструкций, выполнение работ на определенной захватке и т.п.

Таким образом, пользуясь календарным планом, и можно связать виды выполняемых работ по временным интервалам с развитием ситуации на строительной площадке в эти периоды, и отразить эту связь, посредством разработки ряда соответствующих графических схем в повременной динамике.

В курсовом проекте, до разработки объектного строительного генерального плана, необходимо описать динамику развития ситуации по календарному плану, и разработать *(в выбранном масштабе, исходя из компоновки)* ситуационные схемы строительной площадки, на 5 (пять) основных периодов возведения объекта, соответствующие видам выполняемых работ по графику (в т.ч. обязательно принять периоды возведения надземной части на каждой захватке).

В данном подпункте необходимо дать описание выполняемым действиям.

Пример ситуационных схем строительной площадки на выбранные периоды возведения объекта по плану, в требуемом для курсового проекта

графическом изображении, наполнении и детализации, представлен на рисунке 2.

3.3. Выбор основного варианта и его описание

В курсовом проекте разрабатывается объектный строительный генеральный план (СГП), основным периодом для которого принимается возведение надземной части всего объекта, поэтому здесь выбираются соответствующие ситуационные схемы от начала устройства надземной части на первой захватке до окончания возведения здания на последней захватке. Однако так как здание возводится поточным методом, то параллельно с возведением надземных частей на последующих захватках, ведутся и другие работы (кровельные, столярные и отделочные) на предыдущих захватках со своими комплектами исполнителей и материально-техническими ресурсами, что и необходимо также учитывать в расчетах элементов временного хозяйства и отражать при проектировании объектного СГП. Т.е. по сути, объектный строительный генеральный план разрабатывается на период от начала возведения надземной части здания на первой захватке до сдачи объекта в эксплуатацию.

Таким образом, в данном подпункте необходимо привести описание принимаемых решений и выполняемых действий, и комплексно описать складывающуюся ситуацию на строительной площадке по указанному периоду (на основе календарного плана и разработанных ранее ситуационных схем), которая в дальнейшем найдет отражение на чертеже СГП (см. рисунк 2).

Далее, с учетом вышесказанного, для разработки СГП необходимо будет провести следующие расчеты:

- Расчет параметров и подбор основного монтажного механизма (*в курсовом проекте - для монтажа надземной части*), с осуществлением его привязки и определением рабочих и опасных зон (**п.п. 3.4** содержания пояснительной записки курсового проекта) – проводить по требованиям в

соответствии с [5, 7, 11, 12] в зависимости от объемно-планировочного и конструктивного решения здания, и принятой схемы монтажа его надземной части;

- Расчет складских площадей (*в курсовом проекте - для 15 наименований материалов и конструкций, принятых ранее для построения линейных графиков расхода и поставки*) - **п.п. 3.5** содержания пояснительной записки курсового проекта – проводить в объеме, по методике и требованиям к размещению и привязке, изложенным в Сборнике лабораторных работ для расчета элементов строительного генерального плана;

- Расчет потребности в автотранспорте и проектирование временных дорог (*в курсовом проекте - для 15 наименований материалов и конструкций, принятых ранее для построения линейных графиков расхода и поставки*) - **п.п. 3.6 и 3.7** содержания пояснительной записки курсового проекта – проводить в объеме, по методике и требованиям к трассировке и привязке, изложенным в Сборнике лабораторных работ для расчета элементов строительного генерального плана;

- Расчет площадей временных зданий - **п.п. 3.8** содержания пояснительной записки курсового проекта – проводить в объеме, по методике и требованиям к размещению и привязке, изложенным в Сборнике лабораторных работ для расчета элементов строительного генерального плана;

- Расчет временного электроснабжения - **п.п. 3.9** содержания пояснительной записки курсового проекта – проводить в объеме, по методике и требованиям к размещению, трассировке и привязке, изложенным в Сборнике лабораторных работ для расчета элементов строительного генерального плана;

- Расчет временного водоснабжения - **п.п. 3.10** содержания пояснительной записки курсового проекта – проводить в объеме, по методике и требованиям к размещению, трассировке и привязке, изложенным в Сборнике лабораторных работ для расчета элементов строительного генерального плана.

По указанным расчетам в соответствующих подпунктах необходимо приводить описание основных положений (в т.ч. методика, правила, схемы), принимаемых решений и выполняемых действий, с фиксацией результатов.

Получив в результате расчетов требуемые данные по объектам временного обустройства строительной площадки, далее необходимо разработать (вычертить), с учетом перечисленных требований к их размещению, трассировке и привязке, строительный генеральный план. Все элементы временного строительного хозяйства, которые были рассчитаны, должны быть изображены на нем.

Для изображения СГП на листе формата А1, в зависимости от размеров и компоновки объекта, возможно использование следующих масштабов: 1:50, 1:100, 1:200 и 1:500.

Общая последовательность графического построения объектного СГП заключается в следующем:

- Выбирается масштаб. Вычерчивается план (контур) строящегося объекта, пути движения монтажных механизмов, устанавливаются и вычерчиваются зоны их работы, намечаются и наносятся трассы временных дорог, места въездов, выездов, места стоянок, разворотов, опасных участков, показывается размещение открытых и закрытых складов, производственных установок, мест приема бетона, раствора, площадок укрупнительной сборки.
- Размещаются временные здания с учетом требований техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности.
- Проводится ограждение территории строительной площадки.
- Размещаются трассы временных инженерных коммуникаций с соответствующими элементами (водопровод, электросети и т.п.). При этом необходимо предусматривать прокладку их по оптимальным расстояниям.
- Оборудуются места въездов/выездов на стройплощадку, пункты очистки колес, размещаются информационные и противопожарные щиты,

места сбора строительного мусора, места для отдыха, отмечаются опасные зоны от здания и от монтажного механизма и др.

На листе должны быть приведены ТЭП, характеристики основных механизмов, экспликация временных зданий и сооружений, условные обозначения, примечания, отражающие особенности разработанного СГП и требования по технике безопасности.

При вычерчивании СГП, рекомендуется использовать условные обозначения представленные ниже.

	Проектируемое здание		Грузопассажирский подъемник
	Существующее здание		Площадка приема раствора и бетона
	Демонтируемые сооружения		Контрольный груз
	Площадка для размещения временных зданий и сооружений		Ограждение подкрановых путей
	Открытая площадка для складирования негорючих материалов и конструкций		Временный водопровод
	Открытая площадка для складирования горючих материалов		Временная бытовая канализация
	Площадка для размещения мусорных контейнеров		Временная ливневая канализация
	Временное ограждение		Временная подземная теплотрасса
	Временное ограждение с козырьком		Номер бытового здания для строителей
	Временное ограждение с козырьком и пешеходным тротуаром		Противопожарный щит
	Ворота металлические шириной 6 м		Паспорт объекта со схемой движения транспорта по территории площадки
	Ограждение котлована		Въезд-выезд со стойтельной площадки
	Зона запрета проноса грузов башенным краном		Направление движения транспорта
	Граница вылета стрелы башенного крана		Направление движения рабочих на строительной площадке
	Линия ограничения поворота и выноса стрелы башенного крана		Арматурный цех
	Временный пожарный гидрант		Эстакада для стропальщиков
	Временная автодорога по проектируемой автодороге		Водозаборный кран на временном водозаборе
	Временная автодорога из сборных железобетонных плит		Площадка для мойки колес
	Временная автодорога с покрытием из щебня по песчаному основанию		Временная комплектная ТП
	Контур заземления башенного крана		Распределительный электрощит (электрошкаф)
	Ось движения самоходного крана		Крановый рубильник
	Стоянка монтажного крана		Прожектор на инвентарной стойке
	Угол запрета поворота стрелы крана		Воздушный кабель охранного освещения
	Граница опасной зоны		Воздушный временный силовой кабель
	Сигнальные (предупредительные) знаки		Электрокабель подключения башенного крана
			Существующий водопровод
			Существующая бытовая канализация
			Существующая ливневая канализация

Пример объектного строительного генерального плана, в требуемом для курсового проекта графическом изображении, наполнении и детализации, представлен на рисунке 2.

Разработка строительного генерального плана объекта завершается определением значений технико-экономических показателей (ТЭП), характеризующих рациональность принятых решений в сравнении с различными вариантами: либо с объектами-аналогами, либо с нормативными значениями и пр. Перечень технико-экономических показателей (п.п. 3.11 содержания пояснительной записки курсового проекта), которые необходимо привести в курсовом проекте, приведен в таблице 6.

Значения показателей, приведенных в таблице 6, принимаются по чертежу СГП и выполненным расчетам в курсовом проекте, и по данным паспорта типового или повторно-применяемого проекта для заданного объекта.

Таблица 6 – ТЭП строительного генерального плана

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина показателя
1	2	3	4
1.	Площадь строительной площадки	м ²	
2.	Площадь застройки проектируемого здания	м ²	
3.	Площадь застройки временными зданиями (в т.ч. склады)	м ²	
4.	Протяженность временных: - дорог - водопровода - электросиловой линии - осветительной линии - ограждения	м.п. м.п. м.п. м.п. м.п.	

В подпункте 3.11 необходимо также представить информацию о существующих ТЭП строительных генеральных планов и приемах их определения, а также дать описание выполняемым действиям.

Раздел 4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В данном разделе необходимо представить информацию по сути его названия, базируясь на положениях и требованиях для строительного производства, изложенных в [8, 16-19].

По тексту пояснительной записки во всех разделах необходимо давать ссылки на соответствующие графические материалы, таблицы, формулы, рисунки. Сведения из книг, учебных пособий и других учебных изданий, монографий, ТНПА (НПА), статей и других источников, принимаемые для описания процессов в пояснительной записке, необходимо оформлять по правилам цитирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 5 июля 2004 г., № 300-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2004. - № 109, 2/1049.
2. ТКП 45-1.01-4-2005* (02250) Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Национальный комплекс технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства. Основные положения (с изм. №№ 1-5). – Минск : Минстройархитектуры, 2015. – 21 с.
3. СТБ 1900-2008 Строительство. Основные термины и определения. – Минск : Госстандарт, 2008. – 44 с.
4. ТКП 45-1.03-122-2015* (02250) Нормы продолжительности строительства зданий, сооружений и их комплексов. Основные положения (с изм. №1). – Минск : Минстройархитектуры, 2018. – 17 с.
5. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства : учебник для студентов, обучающихся по специальности 290300 «Промышленное и гражданское строительство» направления 653500 – «Строительство» / Л. Г. Дикман. - Изд. 7-е, стереотипное. – Москва : Издательство АСВ, 2017. – 588 с.
6. Трушкевич, А. И. Организация проектирования и строительства: учебник / А. И. Трушкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш. шк., 2011. – 479 с.
7. Зайко, Н. И. Проект производства работ на строительство отдельных объектов: методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов спец. 1-70 02 01 «Промышленного и гражданского строительства» всех форм обучения / Н. И. Зайко, Г. В. Земляков, Г. Э. Максвитис. – Минск : БНТУ, 2012. – 113 с.
8. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства. – Минск : Минстройархитектуры, 2021. – 49 с.
9. СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений. – Минск : Минстройархитектуры, 2020. – 129 с.
10. СП 1.03.01-2019 Отделочные работы. – Минск : Минстройархитектуры, 2020. – 24 с.
11. ТКП 45-1.03-63-2007 (02250) Монтаж зданий. Правила механизации. – Минск : Минстройархитектуры, 2008. – 88 с.
12. Леонович, С. Н. Технология строительного производства : пособие для студентов специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью», специализации 1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства (строительство)» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван. - Минск : БНТУ, 2015. - 505 с. : ил.

13. Сборники норм затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТ). – Минск: НИАП «Стройэкономика», Минстройархитектуры, 2009.
14. Производство отделочных работ [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Технология строительства (спецкурс)" для студентов специальности 1-70 02 01 03 "Промышленное и гражданское строительство (техническая эксплуатация зданий и сооружений)" / сост. С. Н. Леонович, А. И. Сидорова. – Минск : БНТУ, 2016.
15. Сборники нормативов расхода ресурсов на строительные конструкции и работы НРР 8.03.101-2017 ÷ НРР 8.03.147-2017 (с изменениями и дополнениями). – Минск: Минстройархитектуры, 2016.
16. Правила по охране труда при выполнении строительных работ : утв. Пост. Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 31.05.2019 № 24/33 - Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 30.07.2019, 8/34304
17. Лазаренков, А. М. Охрана труда в строительстве: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович. – Минск, РИВШ, 2018. – 440 с.
18. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Минск : Минстройархитектуры, 2021. – 70 с.
19. Правила пожарной безопасности для жилых домов, строений и сооружений, расположенных на придомовой территории, садовых домиков, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для ведения коллективного садоводства, дач, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для дачного строительства : утв. Пост. МЧС Республики Беларусь 25.03.2020 № 13 - Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 15.04.2020, 8/35259
20. Р1.03.129-2014 Рекомендации по обустройству строительных площадок при строительстве объектов жилищно-гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения: Утверждены ОАО «Оргстрой» 10.02.2014 г. и зарегистрированы РУП «Стройтехнорм» 12.02.2014 г. № 129
21. Типовые решения обустройства строительных площадок: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
22. Типовые решения организации бытового городка строительной площадки: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
23. Типовые решения при разработке строительных генеральных планов на стадии проекта организации строительства: Утверждены приказом

Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)

24. Пикус, Д.М. Организация и управление в строительстве : учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Д. М. Пикус, Н. И. Зайко. - Минск : РИВШ, 2021. - 166 с.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ПРЕДПРОЕКТНОЙ
(ПРЕДИНВЕСТИЦИОННОЙ) ДОКУМЕНТАЦИИ**

Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 04.04.2019, 8/33958

**ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС
УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**

ТКП 45-1.02-298-2014* (02250)

Строительство
Предпроектная (предынвестиционная) документация
Состав, порядок разработки и утверждения

Будаўніцтва
Перадпраектная (перадынвэстыцыйная) дакументацыя
Склад, парадак распрацоўкі і зацвярджэння

Издание официальное

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь

Минск 2018

Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Общие положения

5 Порядок разработки и утверждения предпроектной документации

6 Состав и содержание обоснования инвестиций

7 Состав и содержание плана управления проектом

8 Состав и содержание задания на проектирование

Приложение А (обязательное) Перечень сведений, приводимых в декларации о намерениях

Приложение Б (рекомендуемое) Состав и содержание архитектурно-планировочной концепции

Приложение В **(Исключено, Изм. № 1)**

Приложение Г (рекомендуемое) Основные технико-экономические и финансовые показатели, включаемые в распорядительный документ об утверждении (одобрении) обоснования инвестиций

Приложение Д (рекомендуемое) Состав и содержание плана управления проектом

Приложение Е (обязательное) Состав и содержание задания на проектирование для объектов производственного назначения, инженерной и транспортной инфраструктуры

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение Ж (обязательное) Состав и содержание задания на проектирование для объектов жилищно-гражданского назначения

Приложение К (обязательное) Состав и содержание задания на проектирование для объектов капитального ремонта и модернизации

Предпроектная документация разрабатывается на основании предварительных исследований по формированию инвестиционного замысла проекта, результатом которых является декларация о намерениях (приложение А).

Декларация о намерениях используется:

Заказчиком (инвестором) для:

1. оценки необходимости, технических и инвестиционных возможностей реализации инвестиционного замысла;
2. принятия решения об участии в аукционах на право приобретения или получения земельного участка в аренду для строительства;
3. заключения инвестиционного договора с Республикой Беларусь.

Местным исполнительным комитетом при:

1. принятии решения о предоставлении земельного участка, подготовке и выдаче разрешительной документации на строительство;
2. выдаче разрешения на выполнение проектно-изыскательских работ на ранее предоставленном земельном участке.

4.4. Предпроектная документация разрабатывается заказчиком, застройщиком либо иной организацией (индивидуальным предпринимателем), имеющей аттестат соответствия, на договорной основе.

4.5. Формирование инвестиционного замысла проекта осуществляется инвестором, заказчиком, застройщиком или иной организацией

(индивидуальным предпринимателем) в соответствии с заданием, прилагаемым к договору возмездного оказания услуг.

4.6. Для зданий и сооружений, относимых в соответствии с СТБ 2331 к первому –

четвертому классам сложности, предпроектная документация разрабатывается в

следующем составе:

1. обоснование инвестиций;
2. план управления проектом;
3. бизнес-план (в установленных случаях);
4. задание на проектирование.

4.8 Обоснование инвестиций разрабатывается в соответствии с разделом 6 и используется заказчиком для:

– проведения социологических исследований, анализа общественного мнения о возможности сооружения объекта согласно [2];

– разработки бизнес-плана инвестиционного проекта согласно [3] для обоснования возможности привлечения инвестиций, получения кредитов и займов, целесообразности оказания мер государственной поддержки;

– обоснования выбора варианта технологических и конструктивных решений, инженерных систем и оборудования;

– разработки плана управления проектом;

– разработки задания на проектирование.

При положительной оценке результатов обоснований инвестиций следует принимать решение:

– о реализации проекта и его ключевых параметрах (сроках и бюджете);

– о разработке задания на проектирование.

4.9 План управления проектом разрабатывается в целях определения (в рамках компетенций заказчика) правил управления конкретным проектом, требований, необходимых для его успешного завершения и достижения запланированных результатов применительно к специфике проекта, применяемой схеме управления и методам контроля хода его реализации.

Успешной реализации проекта способствует:

- наличие предварительного комплексного графика реализации проекта¹⁾;
- учет возможных рисков и угроз в проекте с разработкой мероприятий, направленных на предупреждение и минимизацию негативных последствий;
- определение порядка взаимоотношений с участниками инвестиционного проекта в процессе его реализации (организация документооборота, разработка регламентов совещаний, переговоров, рассмотрения споров, внесения изменений в документацию, а также иных аспектов, влияющих на эффективность управления проектом со стороны заказчика).

План управления проектом используется для разработки детального базового плана управления проектом.

5.1 Разработка предпроектной документации осуществляется в следующем порядке:

- издается приказ о начале проекта и назначении руководителя (управляющего) проекта с возложением на него обязанностей и наделением соответствующими полномочиями, необходимыми для реализации проекта в соответствии с инвестиционным замыслом или установленными требованиями;
- определяется схема управления проектом в соответствии с альбомом схем, определяющих последовательность действий при осуществлении инвестиционного проекта в строительстве, раскрывающих основные стадии этого процесса (от инвестиционного замысла до введения в эксплуатацию построенного объекта и его государственной регистрации) и установленные законодательством требования (условия, административные процедуры), соблюдение которых обязательно при прохождении этих стадий;
- разрабатывается и утверждается план-график подготовки предпроектной документации, включающий перечень и сроки выполнения основных этапов, определяемых с учетом степени проработки инвестиционного замысла, исходные данные для разработки или порядок их получения, планируемые результаты и предъявляемые к ним требования;
- определяются исполнители (в установленных случаях – на конкурсной основе);

- осуществляется мониторинг за соблюдением плана-графика и выполнением установленных требований к планируемым результатам с осуществлением корректирующих действий (при необходимости);
- проводится государственная экологическая экспертиза разработанной предпроектной документации (в установленных случаях);
- принимается решение о реализации проекта;
- производится утверждение предпроектной документации.

Пример составления распорядительного документа (приказа) о начале реализации проекта

Министерство промышленности Республики Беларусь

ОАО «Жлобинский металлургический комбинат»

ПРИКАЗ

16 октября 2023 г.

№3/42-244

г. Жлобин

О начале реализации проекта

«Строительство металлопрокатного

цеха в г. Жлобин» и назначении его

руководителя

В соответствии с ТКП 45-1.02-298-2014 и Перспективным планом развития Жлобинского металлургического комбината

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Начать реализацию инвестиционного проекта «Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин» с 15 января 2024 г.
2. Назначить руководителем проекта «Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин» заместителя начальника отдела капитального строительства БМЗ Кондратовича Н.В.
3. Наделить Кондратовича Н.В. полномочиями представлять Жлобинский металлургический комбинат во взаимоотношениях с Генеральным подрядчиком, Генеральным проектировщиком, контролирующими и надзорными органами и другими заинтересованными организациями в течение всего срока реализации инвестиционного проекта, в том числе подписывать соответствующие документы.

4. Разработать и подготовить к утверждению план-график подготовки предпроектной документации в срок до 18 октября 2023 г. Ответственный – Кондратович Н.В.

5. Утвердить схему управления проектом «Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин» (приложение 1 к настоящему приказу).

6. Подготовить пакет предпроектной документации и до 1 ноября 2023 г. представить ее на утверждение Генеральным директором.

7. Подготовить тендерную документацию и до 3 ноября 2023 г. объявить о проведении тендерных торгов по выбору Генерального проектировщика проекта «Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин». Ответственный – Кондратович Н.В.

4. Разработать и подготовить к утверждению план-график подготовки предпроектной документации в срок до 18 октября 2023 г. Ответственный – Кондратович Н.В.

5. Утвердить схему управления проектом «Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин» (приложение 1 к настоящему приказу).

6. Подготовить пакет предпроектной документации и до 1 ноября 2023 г. представить ее на утверждение Генеральным директором.

7. Подготовить тендерную документацию и до 3 ноября 2023 г. объявить о проведении тендерных торгов по выбору Генерального проектировщика проекта «Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин». Ответственный – Кондратович Н.В.

8. Осуществлять мониторинг за соблюдением плана-графика и выполнением установленных требований к планируемым результатам с осуществлением, в случае необходимости, корректирующих действий по инвестиционному проекту. Ответственный – Кондратович Н.В.

9. Не более, чем через 8 рабочих дней после завершения тендерных торгов, представить на подпись Генеральному директору договор на выполнение проектных работ с их победителем. Ответственный – Кондратович Н.В.

10. Контроль за исполнением данного приказа возложить на заместителя
Генерального директора по строительству Сидоренко П.Т.

Генеральный директор

А.П.Иващенко

Николаенко 2345678

Согласовано:

Зам. генерального
директора

Сидоренко П.Т

Начальник отдела капитального
строительства

Полянский Д.Н.

Начальник планово-экономического
отдела

Белоусова Н.Н.

С приказом ознакомлен:

Кондратович Н.В.

Перечень сведений, приводимых в декларации о намерениях

А.1 Декларация о намерениях на реализацию инвестиционного проекта
для объектов производственного назначения

1. Инвестор (заказчик) – адрес и реквизиты.
2. Местоположение (район, пункт) намечаемого к строительству объекта
(с указанием возможных вариантов размещения).

3. Наименование объекта строительства, его технические и
технологические данные:

- сведения о функциональном назначении объекта строительства;
- предполагаемый объем производства промышленной продукции
(оказания услуг) в стоимостном выражении в целом и по основным
видам в натуральном выражении;
- планируемые сроки строительства и ввода объекта в эксплуатацию.

4. Примерная численность рабочих и служащих, источники
удовлетворения потребности в рабочей силе.

5. Сводная ведомость инженерных нагрузок объекта при возведении,
реконструкции и реставрации, содержащая расчетные показатели
нагрузок инженерного оборудования объекта (водоснабжения,

теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения, водоотведения, телефонизации, радиофикации, диспетчеризации).

6. Потребность в земельных ресурсах (с соответствующим обоснованием примерного размера земельного участка и сроков его использования).

7. Возможное влияние объекта строительства на окружающую среду:

– виды воздействия на компоненты природной среды (типы нарушений, наименование и количество ингредиентов-загрязнителей);

– возможность аварийных ситуаций (вероятность, масштаб, продолжительность воздействия).

8. Объемы и источники финансирования намечаемой деятельности, учредители, участвующие пайщики, финансовые институты, коммерческие банки, кредиты.

9. Информация об имеющихся земельных сервитутах и сведения, обусловленные изменением существующих проектных решений (при реконструкции, реставрации, модернизации и ремонте существующих объектов).

Пример составления декларации о намерениях

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Жлобинский металлургический
комбинат»

_____ А.П.Иващенко

_____ 20__ г.

Декларация о намерениях

на реализацию инвестиционного проекта «Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин»

1. Инвестор (заказчик) – ОАО «Жлобинский металлургический комбинат», Гомельская обл., г.Жлобин, ул. Промышленная, 37, УНП 345987124 (всего 9 цифр),

Расч. счет BY 06 MMBN 3012 0000 1101 0000 0000 в Жлобинском отделении БПС банка.

Международная структура номеров банковского счета IBAN



2. Местоположение намечаемого к строительству объекта: Гомельская обл., г.Жлобин, ул. Промышленная, 28, юго-восточная часть территории предприятия.

3. Наименование объекта строительства, его технические и технологические данные:

- металлопрокатный цех;
- функциональное назначение – выпуск металлопроката различных сортаментов;
- предполагаемый объем производства: 2120 тонн металлопроката в смену, в т.ч. уголок – 720 т, швеллер – 800 т, двутавр – 600 т;
- планируемые сроки строительства: декабрь 2023г. – август 2025 г.
- ввод объекта в эксплуатацию – август 2025 г.

4. Примерная численность рабочих и служащих 240 человек. Источники удовлетворения потребности в рабочей силе: работники предприятия, местные жители, работники профильных предприятий Республики Беларусь, выпускники ВУЗов и профессионально-технических колледжей.

5. Сводная ведомость инженерных нагрузок объекта:

- водоснабжение – 1200 л/смену;
- теплоснабжение – 830 кВт-ч./смену;
- электроснабжение – 1630 кВт-ч./смену;
- газоснабжение – 2280 м³/смену;
- водоотведение - 950 л/смену;
- телефонизация – 5 номеров;
- радификация – 7 радиоточек;
- диспетчеризация – 4 точки.

6. Потребность в земельных ресурсах:

Участок площадью 5380 м² в юго восточной части существующей территории Жлобинского металлургического комбината по адресу Гомельская обл., г.Жлобин, ул. Промышленная, 28.

Срок использования участка с 15 января 2024 г. по 14 января 2074 г. (срок аренды 50 лет).

7. Возможное влияние объекта строительства на окружающую среду:

- шум,
- вибрация,
- образование пыли,
- выделение газообразных веществ.

Риск загрязнения поверхностных и грунтовых вод от объекта в процессе его функционирования малозначителен вследствие намеченных мер по очистке сточных вод и благоустройства территории.

Риск воздействия на растительный и животный мир незначителен.

При неблагоприятном стечении обстоятельств могут иметь место аварийные ситуации и т.д.

Если близко жилая застройка – установка звукоизоляционных щитов по периметру строительной площадки. Возможный состав загрязнителей: углеводороды, сероводород, оксиды углерода, оксиды серы, ПАВ (моющие составы) и т.п.

Возможность аварийных ситуаций: пожар (8%, площадь 1,1 га), утечка жидкого топлива, технологических жидкостей (3%, площадь 0,2 га и т.д.

8. Общая сумма инвестиций по данному проекту составит 64 345 тыс. руб. Собственные средства предприятия 36 678 тыс. руб. (57%), включая сумму процентов по кредиту. Инвестиционный кредит в банке 27 667 тыс. руб. (43%).

9. Требований по установлению земельных сервитутов не имеется.

Руководитель проекта,
зам. начальника отдела
капитального строительства

Кондратович Н.В.

А.2 Декларация о намерениях на реализацию инвестиционного проекта для объектов жилищно-гражданского назначения

1. Инвестор (заказчик) – адрес и реквизиты.
2. Местоположение (район, пункт) намечаемого к строительству объекта (с указанием возможных вариантов размещения).
3. Наименование объекта строительства, его технические и технологические данные:
 - сведения о функциональном назначении объекта строительства;

- основные показатели жилых и общественных зданий, их назначение (*этажность, число секций и квартир, общая площадь квартир и площадь жилого здания, вместимость или пропускная способность, количество учащихся в школе, мест в детском саду, посещений в сутки в поликлинике и т.д.*);
- планируемые сроки строительства и ввода объекта в эксплуатацию.

4. Сводная ведомость инженерных нагрузок объекта, содержащая расчетные показатели нагрузок инженерного оборудования объекта (*водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения, водоотведения, телефонизации, радиофикации, диспетчеризации*).

5. Потребность в земельных ресурсах (с соответствующим обоснованием примерного размера земельного участка и сроков его использования).

6. Объемы и источники финансирования намечаемой деятельности, учредители, участвующие пайщики, финансовые институты, коммерческие банки, кредиты.

7. Информация об имеющихся земельных сервитутах и сведения, обусловленные изменением существующих проектных решений.

(Земельный сервитут — право ограниченного пользования чужим земельным участком, зданием, сооружением и другим недвижимым имуществом, например, прохождение через участок ЛЭП, автодороги).

Состав и содержание архитектурно-планировочной концепции

Архитектурно-планировочная концепция и схема генерального плана подлежат согласованию с:

- территориальными органами управления градостроительной деятельностью,
- территориальными органами, осуществляющими контроль в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов,
- территориальными органами, осуществляющими государственный санитарный надзор
- в случаях, установленных законодательством или по решению заказчика.

Б.1 Пояснительная записка

В пояснительной записке приводят:

- а) основание для разработки эскиза (эскизного предложения);

- б) исходные данные для выполнения предпроектных проработок;
- в) принципиальные градостроительные, архитектурно-планировочные, технологические и другие решения, формирующие состав и облик объекта;
- г) основные технико-экономические показатели (*предполагаемая мощность (вместимость, пропускная способность), строительный объем, строительная и общая площадь, общая площадь квартир и площадь жилого здания, показатели по генеральному плану, потребности по инженерному обеспечению работы объекта и т.п.*).

Б.2 Основные чертежи (схемы)

Комплект чертежей включает:

1. ситуационный план;
2. схему генерального плана;
3. фасады с цветовым решением (если предусмотрено договором);
4. поэтажное функциональное зонирование;
5. разрезы (при необходимости).

Пример разработки архитектурно-планировочной концепции объекта

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Жлобинский металлургический
комбинат»

_____ А.П.Иващенко

_____ 20__ г.

**Архитектурно-планировочная концепция строительства
металлопрокатного цеха в г.Жлобин**

Б.1 Пояснительная записка

а) основание для разработки эскиза:

предварительные маркетинговые и другие исследования, инвестиционный замысел проекта, приказ ОАО «Жлобинский металлургический комбинат» о начале реализации проекта.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Жлобинский металлургический
комбинат»

_____ А.П.Иващенко

_____ 20__ г.

**Архитектурно-планировочная концепция строительства
металлопрокатного цеха в г.Жлобин**

Б.1 Пояснительная записка

а) основание для разработки эскиза:

предварительные маркетинговые и другие исследования, инвестиционный замысел проекта, приказ ОАО «Жлобинский металлургический комбинат» о начале реализации проекта.

б) исходные данные для выполнения предпроектных проработок:

- Местоположение объекта : Гомельская обл., г.Жлобин, ул. Промышленная, 28, юго-восточная часть территории предприятия.
- Наименование объекта: металлопрокатный цех;
- Предполагаемые габариты объекта: длина 144 м, ширина 72 м (3 пролета по 24 м), высота 18 м, в том числе отметка верха подкрановой балки не менее 12м;
- предполагаемый объем производства: 2120 тонн металлопроката в смену, в т.ч. уголок – 720 т, швеллер – 800 т, двутавр – 600 т;
- планируемые сроки строительства: декабрь 2023г. – август 2025 г.

и т.д.

в) принципиальные градостроительные, архитектурно-планировочные, технологические и другие решения, формирующие состав и облик объекта:

Объект будет являться одной из основных составных частей комплекса Жлобинского металлургического комбината.

Корпус цеха будет включать, наряду с тремя прокатными станами, склад готовой продукции в торцевой части здания.

Фасады должны быть выполнены двухцветными (сочетание темно-синего и светло-серого цветов) с ленточным остеклением продольных фасадов и фонарей.

Объект представляет собой каркасное здание из сборного железобетона.

Строительные конструкции и изделия:

- фундаменты – сборные железобетонные;
- сборные железобетонные колонны и подкрановые балки;
- покрытие – сборные железобетонные фермы и ребристые плиты покрытия;
- наружные стены – сборные железобетонные стеновые панели;
- и т.д.

Оборудование прилегающей территории, например, в детских садах – игровые площадки и навильоны, в школах – спортивные площадки, около бизнес-центров или торговых объектов (в т.ч. гипермаркетов) оборудованные стоянки для парковки автотранспорта и т.д.

г) основные технико-экономические показатели строительный объем, строительная и общая площадь, общая площадь квартир и площадь жилого здания, показатели по генеральному плану, потребности по инженерному обеспечению работы объекта и т.п.):

- строительный объем здания – 4268 м³;
- площадь здания – 3120 м²;
- мощность будущего предприятия 2120 тонн металлопроката в смену;
- водоснабжение – 1200 л/смену;
- теплоснабжение..... и т.д.
-

Руководитель проекта,

зам. начальника отдела
капитального строительства

Кондратович Н.В.

Согласовано:

Отдел архитектуры и градостроительства Жлобинского горисполкома

_____ «__» _____ 2023 г.

Подпись Фамилия, И.О., должность Дата

Жлобинская районная инспекция природных ресурсов и охраны
окружающей среды

_____ «__» _____ 2023 г.

Подпись Фамилия, И.О., должность Дата

Жлобинский районный центр гигиены и эпидемиологии

_____ «__» _____ 2023 г.

Подпись Фамилия, И.О., должность Дата

**Основные технико-экономические и финансовые показатели,
включаемые в распорядительный документ об утверждении
(одобрении) обоснования инвестиций**

**Объекты производственного назначения и инженерной
инфраструктуры**

1. Мощность предприятия (годовой выпуск продукции, пропускная способность) в натуральном выражении (по видам продукции) в соответствующих единицах

2. Стоимость товарной продукции (млн руб).

3. Общая численность работающих, в том числе рабочих (чел).

4. Количество (прирост) рабочих мест (мест).

5. Общая стоимость строительства (млн руб.) , в том числе:

– объектов производственного назначения,

- объектов жилищно-гражданского назначения,
- объектов транспортной инфраструктуры,
- 6. Стоимость основных производственных фондов.
- 7. Продолжительность строительства (лет).
- 8. Удельные капитальные вложения (руб./ед. мощн.).
- 9. Себестоимость основных видов продукции (руб./ед.).
- 10. Балансовая прибыль (млн руб.).
- 11. Чистая прибыль (доход) (млн руб.).
- 12. Срок окупаемости капитальных вложений (лет)

Объекты жилищно-гражданского назначения

1 Общие здания и сооружения.

1.1 Характеристики объекта (вместимость, наполняемость, пропускная способность и др.) (в соответствующих единицах).

1.2 Общая площадь земельного участка (га).

1.3 Общая площадь зданий и сооружений (m^2).

1.4 Строительный объем (m^3).

1.5 Класс энергетической эффективности (...).

Удельный расход энергоресурсов на единицу площади (кВт).

1.6 Общая стоимость строительства (млн руб.).

1.7 Продолжительность строительства (мес.).

1.8 Срок окупаемости капитальных вложений (лет).

2 Жилые здания

2.1 Число квартир (ед.).

2.2 Общая площадь квартир и площадь жилого здания (m^2).

2.3 Строительный объем (м³).

2.4 Класс энергетической эффективности (...).

Удельный расход энергоресурсов на единицу площади (кВт).

2.5 Общая стоимость строительства (млн руб.).

2.6 Стоимость 1 м² общей площади (руб.).

2.7 Продолжительность строительства (мес.).

Если строительство объекта не предполагает последующего получения прибыли (детские сады, школы, больницы, поликлиники и т.п.), то нужно описать достигаемый социальный эффект, улучшение условий проживания и т.д.

Например:

Анализ возрастного состава населения в краткосрочной и среднесрочной перспективе и имеющегося фонда детских дошкольных учреждений показал необходимость строительства в данном микрорайоне детского сада на 165 мест, что позволит полностью удовлетворить потребность молодых семей в этом виде социального обеспечения.

Пример подготовки обоснования инвестиций

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Белорусский металлургический
завод»

_____ А.П.Иващенко

_____ 20__ г.

Обоснование инвестиций на реализацию проекта «Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин»

1. Мощность предприятия
2. Стоимость товарной продукции **И т.д.**

Руководитель проекта,

зам. начальника отдела

капитального строительства

Кондратович Н.В.

Состав и содержание плана управления проектом

Составляется в соответствии с «Альбомом схем, определяющих последовательность действий при осуществлении инвестиционного проекта в строительстве, раскрывающих основные стадии этого процесса (от инвестиционного замысла до введения в эксплуатацию построенного объекта и его государственной регистрации) и установленные законодательством требования (условия, административные процедуры), соблюдение которых обязательно при прохождении этих стадий», утвержденный постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 19.03.2018 г. № 14.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ объектов производственного назначения (с перечнем исходных данных)

УТВЕРЖДЕНО

 наименование заказчика

 должность представителя заказчика

 подпись

 инициалы, фамилия

« ____ » _____ 202__ г.

М.П.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

 наименование и местонахождение объекта строительства

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1 Основание для проектирования	Указываются: наименование органа, принявшего решение о реализации инвестиционного проекта на строительство объекта, дата и регистрационный номер решения; государственная программа развития отрасли (предприятия), дата и регистрационный номер; утвержденный в установленном порядке бизнес-план инвестиционного проекта и (или) развития коммерческой организации, утвержденная в установленном порядке градостроительная документация, иные документы предпроектной стадии, содержащие инвестиционно-экономические обоснования
2 Разрешительная документация на проектирование и строительство, передаваемая проектной организации-исполнителю для разработки проектной документации	
2.1 Акт выбора места размещения земельного участка	Указывается дата и регистрационный номер акта, утвержденного в установленном порядке, в следующих случаях: при предоставлении земельного участка в г. Минске и областных центрах юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям для строительства капитальных строений (зданий, сооружений); при предоставлении земельного участка в случае, если необходимо предварительное согласование места его размещения
2.2 Решение об изъятии и предоставлении земельного участка	Указываются наименование органа, принявшего решение об изъятии и предоставлении земельного участка, дата и регистрационный номер решения

2.3 Решение о разрешении проведения проектно-исследовательских работ и строительства объекта	Указываются наименование органа, принявшего такое решение, дата и регистрационный номер решения
2.4 Архитектурно-планировочное задание	Указываются требования, содержащиеся в архитектурно-планировочном задании, подготовленном в соответствии с требованиями законодательства
2.5 Заключения согласующих организаций	Указываются наименование организации, выдавшей заключение, содержащее сведения о возможности и условиях размещения (реконструкции, реставрации, капитального ремонта, благоустройства) объекта на конкретном земельном участке, дата и регистрационный номер заключения
2.6 Технические условия на инженерно-техническое обеспечение объекта строительства	<p>Указываются технические условия обеспечения объекта строительства:</p> <ul style="list-style-type: none"> водой; канализацией; тепловой энергией; электрической энергией; природным газом; телефонизацией; холодом; сжатым воздухом; другими инженерными средами. <p>По каждой инженерной среде указываются организация, выдавшая технические условия, дата и регистрационный номер документа.</p> <p>Приводится информация о мероприятиях по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций</p>

2.7 Разрешение Министерства культуры на выполнение работ на историко-культурных ценностях, а также на разработку научно-проектной документации на выполнение реставрационно-восстановительных работ на этих ценностях	Указываются дата и регистрационный номер разрешения при возведении, реконструкции (за исключением жилых помещений в многоквартирных жилых домах, многоквартирных, блокированных жилых домов и (или) нежилых капитальных построек на придомовой территории), реставрации, капитальном ремонте
3 Сведения о земельном участке и планировочных ограничениях	Указываются общая площадь, целевое назначение и местонахождение земельного участка и способ его предоставления. Представляются сведения об основных правоустанавливающих документах по оформлению земельных отношений, требования градостроительных регламентов, иные сведения, которыми располагает заказчик, в том числе об имеющихся планировочных ограничениях, иных особенностях земельного участка. Приводятся сведения о результатах ранее проведенных изысканий (при наличии таких сведений у заказчика)
4 Информация о строительстве	Указываются сведения, касающиеся проведения заказчиком мероприятий по информированию жителей предстоящем строительстве (результаты общественного обсуждения о возможности сооружения объекта), в случаях, определенных органами государственного управления архитектурной и градостроительной деятельностью
5 Вид строительства	Указывается вид строительства: возведение, реконструкция, реставрация, капитальный ремонт, благоустройство объекта
6 Вид проектирования	Предусматриваются разработка индивидуального проекта, привязка типового проекта, привязка проекта, рекомендованного для повторного применения
7 Стадийность проектирования	Указываются требования заказчика к стадийности проектирования объекта строительства
8 Выделение очередей, пусковых комплексов, этапов строительства	Указывается требование о выделении очередей, пусковых комплексов, этапов строительства
9 Параллельное проектирование и строительство	Указывается дата и регистрационный номер решения об осуществлении параллельного проектирования и строительства объекта (при необходимости)

<p>10 Перечень работ и услуг, поручаемых заказчиком проектной организации-исполнителю (предмет договора подряда на выполнение проектных и изыскательских работ)</p>	<p>Конкретизируется перечень работ и услуг, поручаемых заказчиком проектной организации-исполнителю, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> проведение инженерных изысканий для проектирования и строительства объекта; выполнение основных и дополнительных проектных работ с указанием, при необходимости, объектов проектирования, стадий проектирования, обязательных и необязательных разделов проектной документации и (или) ее частей; разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами и предприятием; разработка специальных технических условий, отражающих специфику эксплуатации особо сложных и уникальных зданий и сооружений; осуществление авторского надзора на всех стадиях реализации проекта (до сдачи объекта в эксплуатацию); выполнение иных работ и услуг, поручаемых заказчиком проектировщику в рамках договора подряда
<p>11 Источники финансирования строительства</p>	<p>Указываются предполагаемый источник (собственные средства заказчика (застройщика) с привлечением бюджетных средств, бюджетные средства, кредиты банка и т. д.) и предполагаемые объемы финансирования по каждому из источников с разбивкой по годам</p>
<p>12 Предполагаемые сроки начала и окончания строительства</p>	<p>Указываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> предполагаемые даты начала и окончания строительства, предусмотренные при выполнении экономических расчетов в бизнес-плане, обосновании инвестиций и других документах предпроектной стадии; ориентировочные сроки строительства объекта в целом, а также сроки строительства выделяемых очередей, пусковых комплексов, этапов в соответствии с требованиями заказчика. <p>Точный срок окончания строительства уточняется разделом проекта «Организация строительства» по согласованию с заказчиком с учетом директивного срока (устанавливается в месяцах)</p>
<p>13 Предполагаемый срок эксплуатации проектируемого объекта</p>	<p>На основании выполненных в бизнес-плане, обосновании инвестиций и других документах предпроектной стадии экономических расчетов указывается предполагаемый срок эксплуатации проектируемого объекта (устанавливается в годах).</p> <p>Указываются требования инвестора (заказчика) к использованию построенных зданий и сооружений после завершения эксплуатационной стадии указанного инвестиционного проекта</p>
<p>14 Способ строительства</p>	<p>Указывается предполагаемый способ строительства: подрядный, хозяйственный, смешанный</p>

15 Наименование заказчика	Указываются: решение инвестора или уполномоченного органа государственного управления о назначении (определении) заказчика строительства; наименование заказчика, номер и дата государственной регистрации в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей Республики Беларусь, юридический адрес в соответствии с учредительными документами (для юридических лиц) или паспортные данные (для индивидуальных предпринимателей, зарегистрировавших свою деятельность в установленном законодательством порядке), банковские реквизиты, учетный номер налогоплательщика
16 Наименование проектной организации-исполнителя работ, указанных в пункте 10 настоящего задания	Указываются: номер и дата протокола проведения конкурсных процедур по выбору проектной организации-исполнителя работ; наименование проектной организации, номер и дата государственной регистрации в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей Республики Беларусь, юридический адрес в соответствии с учредительными документами (для юридических лиц) или паспортные данные (для индивидуальных предпринимателей, зарегистрировавших свою деятельность в установленном законодательством порядке), банковские реквизиты, учетный номер налогоплательщика (заполняется после выбора проектной организации-исполнителя)
17 Наименование подрядчиков по выполнению строительных работ. Способы их выбора	Указывается наименование и юридический адрес подрядчика. При отсутствии подрядчиков указывается способ их выбора
18 Основные технико-экономические показатели исходя из экономических расчетов, выполненных в бизнес-плане, обосновании инвестиций и иных документах предпроектной стадии	
18.1 Функциональное назначение и предполагаемая мощность объекта строительства	Указываются функциональное назначение объекта строительства согласно единой классификации назначения объектов недвижимого имущества, производительность, вместимость, пропускная способность или другие показатели, определяющие мощность предприятия, здания, сооружения
18.2 Номенклатура производимой продукции (производственная программа)	Приводится укрупненная номенклатура продукции, намеченной к производству, с указанием объема выпуска в смену, в сутки, в год
18.3 Количество рабочих мест	Указывается количество вновь создаваемых и (или) высвобождаемых рабочих мест (всего человек), в том числе управленческий персонал, после завершения строительства (в том числе реконструкции, реставрации, капитального ремонта)
18.4 Предельная стоимость строительства исходя из бюджета проекта, определенного инвестором	Указываются бюджет проекта и ориентировочная стоимость объекта строительства на основании разработанного бизнес-плана инвестиционного проекта и иных документов (решений) инвестора
19 Требования к технологии производства	Устанавливаются требования к технологии производства на основании разработанного бизнес-плана (обоснования инвестиций)

20 Применение основного технологического оборудования	Указываются данные о закупках, произведенных заказчиком, сведения о проведенных конкурсах на закупку оборудования, а также указания о составлении технических заданий на закупку. При их отсутствии приводятся характеристики (в том числе стоимостные) основного технологического оборудования, заложенные в экономических расчетах (бизнес-плане, обосновании инвестиций)
21 Режим работы предприятия	Указываются данные о режиме работы отдельных производств, смен в сутки, смен (суток) в год
22 Требования к архитектурно-планировочным решениям	Указываются дополнительные требования заказчика по зонированию территории, разработке генерального плана застройки и вертикальной планировки, блокированию зданий и сооружений, их этажности, прокладке инженерных сетей, благоустройству и т. д. (при их наличии). При отсутствии указанных требований проектировщик осуществляет выбор архитектурно-планировочного решения самостоятельно с учетом пунктов 1–21 настоящего задания
23 Требования к конструктивным решениям зданий и сооружений, строительным конструкциям, материалам и изделиям	Указываются требования к применению конкретных конструктивных решений зданий и сооружений, строительных конструкций, материалов и изделий. При отсутствии таких требований проектировщик осуществляет выбор конструктивных решений самостоятельно с учетом пунктов 1–22 настоящего задания
24 Требования к инженерным системам зданий и сооружений	Указываются требования заказчика к конкретным решениям по инженерным системам зданий и сооружений. При отсутствии таких требований проектировщик осуществляет выбор самостоятельно с учетом пунктов 1–23 настоящего задания
25 Производственное и хозяйственное кооперирование	Указываются данные о кооперировании вспомогательных производств и хозяйств, инженерных сооружений и коммуникаций
26 Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий	Указывается перечень исходных данных и технических условий, необходимых для разработки раздела «Охрана окружающей природной среды», в том числе необходимость разработки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду»
27 Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Указывается перечень исходных данных и технических условий, необходимых для разработки решений по охране труда и технике безопасности, в том числе решений по снижению производственных шумов и вибраций, загазованности помещений, избытка тепла, повышения комфортных условий труда и т. д.
28 Требования по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Указываются требования по привлечению к проектированию научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций, цели и задачи проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), а также приблизительная стоимость НИОКР исходя из бюджета, определенного инвестором и заложенного в инвестиционно-экономических расчетах
29 Дополнительные требования заказчика	Указываются требования заказчика о необходимости разработки: проектных решений в нескольких вариантах; демонстрационных материалов; предоставления дополнительных экземпляров проектной документации и др.
30 Особые условия проектирования и строительства	Приводятся данные, которые диктуются спецификой проектируемого объекта и предоставляемого земельного участка (уровень ответственности здания (сооружения), коэффициент надежности по ответственности γ_n в соответствии с ГОСТ 27751 и др.)

31 Класс сложности объекта	Указывается класс сложности объекта в соответствии с СТБ 2331
<p><i>Примечания</i></p> <p>1 Перечень основных данных и требований задания на проектирование может быть изменен, расширен или сокращен в зависимости от сложности, вида и назначения проектируемого объекта.</p> <p>2 Перечень исходных данных, необходимых для проектирования, оформляется в виде приложения к заданию на проектирование.</p> <p>3 Изменения и дополнения в задание на проектирование вносятся в том же порядке, как изменения и дополнения в договор подряда.</p>	

От заказчика:

должность представителя заказчика

подпись

инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

От проектной организации-исполнителя*:

должность представителя проектной организации

подпись

инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

* Подписывает представитель проектной организации-исполнителя при подписании договора подряда в подтверждение согласия с указанным заданием.

Приложение

к заданию на проектирование

**Примерный перечень исходных данных,
выдаваемых заказчиком проектировщику**

Перечень исходных данных	Дата и номер документа или срок представления		Дата окончания действия ТУ
	дата	номер	
1 Утвержденный в установленном порядке бизнес-план инвестиционного проекта и (или) развития коммерческой организации, иные документы, содержащие инвестиционно-экономические обоснования по проекту			
2 Перечень и характеристики основного технологического оборудования в соответствии с заключением по инвестиционному проекту отраслевого органа государственного управления			
3 Данные об объекте (зданиях, сооружениях и инженерных сетях), намеченном к реконструкции (мощность, режим работы, наличие и состояние технологического и инженерного оборудования, расходы воды, пара и стоков, потребляемое количество электроэнергии, сведения о зданиях и сооружениях, подлежащих сносу, и т.д.)			
4 Решение об отводе участка для возведения с приложением плана отвода участка с красными линиями и отметками			

5	Схема существующих трасс инженерных коммуникаций и сетей с указанием точек подключения с согласованиями заинтересованных организаций			
6	Решение органа исполнительной власти на право производства проектно-изыскательских работ, иная разрешительная документация			
7	Архитектурно-планировочное задание			
8	Экологические условия на проектирование			
9	Заключение Министерства здравоохранения (Центра гигиены и эпидемиологии)			
10	Заключение МЧС (Государственного пожарного надзора)			
11	Заключение комитета по геологии			
12	Технические условия на теплоснабжение			
13	Данные о фоновых концентрациях вредных веществ в приземном слое атмосферы и расчетных метеохарактеристиках			
14	Согласование комитета гражданской авиации			
15	Согласование Министерства обороны (ВВС)			
16	Технические условия на электроснабжение			
17	Технические условия на вынос электросетей из пятна застройки			
18	Технические условия на хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение			
19	Технические условия на хозяйственно-бытовую и производственную канализацию			
20	Технические условия на благоустройство и ливневую канализацию			
21	Разрешение на специальное водопользование			
22	Условия приема стоков в канализацию (предельно допустимые концентрации загрязнения сточных вод, принимаемых городской канализацией)			
23	Технические условия на газоснабжение (природный газ или пропан-бутан)			
24	Технические условия на телефонизацию			
25	Технические условия на радиофикацию			

30 Технические условия владельца автодороги на примыкание к автомобильной дороге			
31 Технические условия на рациональное использование плодородного слоя почвы и рекультивацию земель			
32 Технические условия инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь			
33 Проект нормативов предельно допустимых выбросов (инвентаризация источников выброса загрязняющих веществ)			
34 Отчеты о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу (при реконструкции, реставрации, капитальном ремонте)			
35 Отчеты об использовании воды (при реконструкции, реставрации, капитальном ремонте)			
36 Технические условия МЧС, отражающие условия и опасности, которым подвергается объект в военное и мирное время, согласно ТКП 369			
37 Технические условия по общественному питанию (при необходимости)			
38 Опросная ведомость генподрядной организации (при наличии)			
39 Данные о долевом участии в строительстве общих сооружений и инженерных коммуникаций			
40 Данные, определяющие стоимость возмещения убытков, связанных с отводом земельного участка (снос или перенос строений, сетей, ликвидация зеленых насаждений, посевов и т.д.)			
41 Технические условия на инженерное обеспечение на период строительства			
42 Информация об отвозе грунта, характеристика карьера			
43 Информация о полигоне для отходов, образующихся от разборки зданий и сооружений при реконструкции предприятий			
44 Имеющиеся материалы инженерных изысканий и обследований, обмерочные чертежи существующих на участке строительства зданий и сооружений, подземных и наземных сетей и коммуникаций			
45 Техническое заключение по результатам обследования объектов реконструкции и капитального ремонта в соответствии с ТКП 45-1.02-104			
<i>Примечание.</i> Перечень основных данных и требований, необходимых для проектирования, может быть расширен в зависимости от сложности, вида и назначения проектируемого объекта			

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3)

От заказчика:

От проектной организации-исполнителя*:

(должность представителя заказчика)

(должность представителя проектной организации)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

20 г.

(подпись)

(инициалы, фамилия)

20 г.

Состав и содержание задания на проектирование для объектов жилищно-гражданского назначения

УТВЕРЖДЕНО

(наименование заказчика)

(должность представителя заказчика)

_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

_____ 20__ г.

М.П.

Задание на проектирование

(наименование и местонахождение объекта строительства)

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1 Основание для проектирования	Указываются: наименование органа, принявшего решение о реализации инвестиционного проекта на строительство объекта, дата и регистрационный номер решения; утвержденный в установленном порядке бизнес-план инвестиционного проекта и (или) развития коммерческой организации, утвержденная в установленном порядке градостроительная документация, иные документы предпроектной стадии, содержащие инвестиционно-экономические обоснования
2 Разрешительная документация на проектирование и строительство, передаваемая проектной организации-исполнителю для разработки проектной документации	
2.1 Акт выбора места размещения земельного участка	Указываются дата и регистрационный номер акта, утвержденного в установленном порядке, в следующих случаях: при предоставлении земельного участка в г. Минске и областных центрах юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям для строительства капитальных строений (зданий, сооружений); при предоставлении земельного участка в случае, если необходимо предварительное согласование места его размещения
2.2 Решение об изъятии и предоставлении земельного участка	Указываются наименование органа, принявшего решение об изъятии и предоставлении земельного участка, дата и регистрационный номер решения

2.3 Решение о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта	Указываются наименование органа, принявшего такое решение, дата и регистрационный номер решения
2.4 Архитектурно-планировочное задание	Указываются требования, содержащиеся в архитектурно-планировочном задании, подготовленном в соответствии с требованиями законодательства
2.5 Заключения согласующих организаций	Указываются наименование организации, выдавшей заключение, содержащее сведения о возможности и условиях размещения (реконструкции, реставрации, капитального ремонта, благоустройства) объекта на конкретном земельном участке, дата и регистрационный номер заключения
2.6 Технические условия на инженерно-техническое обеспечение объекта строительства	<p>Указываются технические условия обеспечения объекта строительства:</p> <ul style="list-style-type: none"> водой; канализацией; тепловой энергией; электрической энергией; природным газом; телефонизацией; холодом; сжатым воздухом; другими инженерными средами. <p>По каждой инженерной среде указываются организация, выдавшая технические условия, дата и регистрационный номер документа. Приводится информация о мероприятиях по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций</p>
2.7 Разрешение Министерства культуры на выполнение работ на историко-культурных ценностях, а также на разработку научно-проектной документации на выполнение реставрационно-восстановительных работ на этих ценностях	Указывается дата и регистрационный номер разрешения при возведении, реконструкции (за исключением жилых помещений в многоквартирных жилых домах, многоквартирных, блокированных жилых домов и (или) нежилых капитальных построек на придомовой территории), реставрации, капитальном ремонте
3 Сведения о земельном участке и планировочных ограничениях	Указываются общая площадь, целевое назначение и местонахождение земельного участка и способ его предоставления. Представляются сведения об основных правоустанавливающих документах по оформлению земельных отношений, требования градостроительных регламентов, иные сведения, которыми располагает заказчик, в том числе об имеющихся планировочных ограничениях, иных особенностях земельного участка. Приводятся сведения о результатах ранее проведенных изысканий (при наличии таких сведений у заказчика)

4 Информация о строительстве	Указываются сведения, касающиеся проведения заказчиком мероприятий по информированию жителей о предстоящем строительстве (результаты общественного обсуждения о возможности сооружения объекта), в случаях, определенных органами государственного управления архитектурной и градостроительной деятельностью
5 Вид строительства	Указывается вид строительства: возведение, реконструкция, реставрация, капитальный ремонт, благоустройство объекта
6 Вид проектирования	Предусматриваются разработка индивидуального проекта, привязка типового проекта, привязка проекта, рекомендованного для повторного применения
7 Стадийность проектирования	Указываются требования заказчика к стадийности проектирования объекта строительства
8 Выделение очередей, пусковых комплексов, этапов строительства. Параллельное проектирование и строительство	Указывается требование о выделении очередей, пусковых комплексов, этапов строительства. При осуществлении параллельного проектирования и строительства указывается дата и регистрационный номер решения о его проведении
9 Перечень работ и услуг, поручаемых заказчиком проектной организации-исполнителю (предмет	Конкретизируется перечень работ и услуг, поручаемых заказчиком проектной организации-исполнителю, в том числе: проведение инженерных изысканий для проектирования и строительства объекта;
договора подряда на выполнение проектных и изыскательских работ)	выполнение основных и дополнительных проектных работ с указанием, при необходимости, объектов проектирования, стадий проектирования, обязательных и необязательных разделов проектной документации и (или) ее частей; разработка автоматизированных систем управления; разработка специальных технических условий, отражающих специфику эксплуатации особо сложных и уникальных зданий и сооружений; осуществление авторского надзора на всех стадиях реализации проекта (до сдачи объекта в эксплуатацию); выполнение иных работ и услуг, поручаемых заказчиком проектировщику в рамках договора подряда
10 Источники финансирования строительства	Указываются предполагаемый источник (собственные средства заказчика (застройщика) с привлечением бюджетных средств, бюджетные средства, кредиты банка и т.д.) и предполагаемые объемы финансирования по каждому из источников с разбивкой по годам

11 Предполагаемые сроки начала и окончания строительства	<p>Указываются:</p> <p>предполагаемые даты начала и окончания строительства, предусмотренные при выполнении экономических расчетов в бизнес-плане, обосновании инвестиций и других документах предпроектной стадии;</p> <p>ориентировочные сроки строительства объекта в целом, а также сроки строительства выделяемых очередей, пусковых комплексов, этапов в соответствии с требованиями заказчика.</p> <p>Точный срок окончания строительства уточняется разделом проекта «Организация строительства» по согласованию с заказчиком с учетом директивного срока (устанавливается в месяцах)</p>
12 Предполагаемый срок эксплуатации проектируемого объекта	<p>На основании выполненных в бизнес-плане, обосновании инвестиций и других документах предпроектной стадии экономических расчетов указывается предполагаемый срок эксплуатации проектируемого объекта (устанавливается в годах).</p> <p>Указываются требования инвестора (заказчика) к использованию построенных зданий и сооружений после завершения эксплуатационной стадии указанного инвестиционного проекта</p>
13 Способ строительства	<p>Указывается предполагаемый способ строительства: подрядный, хозяйственный, смешанный</p>
14 Наименование заказчика	<p>Указываются:</p> <p>решение инвестора или уполномоченного органа государственного управления о назначении (определении) заказчика строительства;</p> <p>наименование заказчика, номер и дата государственной регистрации в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей Республики Беларусь, юридический адрес в соответствии с учредительными документами (для юридических лиц) или паспортные данные (для индивидуальных предпринимателей, зарегистрировавших свою деятельность в установленном законодательством порядке), банковские реквизиты, учетный номер налогоплательщика</p>
15 Наименование проектной организации-исполнителя работ, указанных в пункте 9 настоящего задания	<p>Указывается номер и дата протокола проведения конкурсных процедур по выбору проектной организации-исполнителя работ. Указывается наименование проектной организации, номер и дата государственной регистрации в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей Республики Беларусь, юридический адрес в соответствии с учредительными документами (для юридических лиц) или паспортные данные (для индивидуальных предпринимателей, зарегистрировавших свою деятельность в установленном законодательством порядке), банковские реквизиты, учетный номер налогоплательщика (заполняется после выбора проектной организации-исполнителя)</p>
16 Наименование подрядчиков по выполнению строительных работ. Способы их выбора	<p>Указывается наименование и юридический адрес подрядчика. При отсутствии подрядчиков указывается способ их выбора</p>
17 Основные технико-экономические показатели исходя из экономических расчетов, выполненных в бизнес-плане, обосновании инвестиций и иных документах предпроектной стадии	
17.1 Предельная стоимость строительства исходя из бюджета проекта, определенного инвестором	<p>Указывается ориентировочная стоимость объекта строительства на основании разработанного бизнес-плана инвестиционного проекта и иных документов (решений) инвестора</p>

17.2 Объект строительства	Указываются: функциональное назначение объекта строительства согласно единой классификации назначения объектов недвижимого имущества; значение основного натурального показателя (общая площадь квартир и площадь жилого здания), объем, мощность, вместимость, пропускная способность и др.), характеризующего объект строительства, которое следует достичь при проектировании
17.3 Отдельно стоящие здания и сооружения в составе проектируемого объекта строительства	Приводится перечень всех отдельно стоящих зданий и сооружений в составе проектируемого объекта строительства и иные сведения о каждом отдельно стоящем здании и сооружении, предусмотренные в пункте 17.2 настоящего задания
17.4 Встроенно-пристроенные помещения	Приводится перечень всех встроенных (пристроенных) помещений в каждом отдельно стоящем здании и сооружении. Указывается функциональное назначение объекта строительства согласно единой классификации назначения объектов недвижимого имущества и значение основного натурального показателя (площадь, объем, мощность, вместимость, пропускная способность и др.) для каждого из них, которое следует достичь при проектировании
17.5 Дополнительные показатели, уточняющие характеристики проектируемого объекта строительства	При необходимости указываются дополнительные показатели, детализирующие требования заказчика к объекту строительства. Например, в отношении объектов жилищного строительства должно быть указано общее количество квартир, количество 1-комнатных, 2-комнатных и иных квартир, их минимальная площадь и иные показатели комфортности, которые следует достичь при проектировании
18 Применение основного технологического оборудования	Приводится перечень и характеристики основного технологического оборудования в соответствии с требованиями 6.5, указываются требования к нестандартному технологическому оборудованию и технологическому оборудованию длительного изготовления, а также необходимость составления технических заданий на закупку оборудования и сведения об имеющемся в наличии технологическом оборудовании
19 Требования к архитектурно-планировочным решениям	Указываются дополнительные требования заказчика по зонированию территории, разработке генерального плана застройки и вертикальной планировки, блокированию зданий и сооружений, их этажности, прокладке инженерных сетей, благоустройству, применению природного камня и (или) изделий из него при отделке, благоустройстве, дорожном строительстве; требования к вместимости и размещению мест стоянки транспорта (парковки) для обслуживания объекта строительства, а для жилых домов – дополнительно требования к вместимости и размещению мест хранения транспорта (стоянки, гаражи, паркинги) и т.д. (при их наличии). При отсутствии указанных требований проектировщик осуществляет выбор архитектурно-планировочного решения самостоятельно с учетом пунктов 1–18 настоящего задания

19.1 Требования к дизайн-проекту интерьера	Указывается перечень зданий, сооружений и/или помещений, для которых должен разрабатываться дизайн-проект, а также особые требования или порядок их согласования с заказчиком. Кроме того, может указываться необходимость вариантных проработок и способа их представления (3D, макет и др.)
19.2 Требования к мероприятиям по обеспечению безбарьерной среды обитания физически ослабленных лиц (в том числе инвалидов) различной категории	Указываются требования к разработке проектных решений по обеспечению безбарьерной среды обитания для физически ослабленных лиц (в том числе инвалидов) различных категорий в период эксплуатации объекта. Также указывается перечень конкретных помещений, предназначенных для обслуживания физически ослабленных лиц различных категорий
19.3 Класс энергетической эффективности	Указывается класс энергетической эффективности здания (удельный расход энергоресурсов на единицу площади)
20 Требования к конструктивным решениям зданий и сооружений, строительным конструкциям, материалам и изделиям; класс функциональной пожарной опасности, степень огнестойкости, уровень ответственности зданий	Указываются требования к применению конкретных конструктивных решений зданий и сооружений, строительных конструкций, материалов и изделий. При отсутствии таких требований проектировщик осуществляет выбор конструктивных решений самостоятельно с учетом пунктов 1–19 настоящего задания
21 Требования к инженерным системам зданий и сооружений	Указываются требования заказчика к конкретным решениям по инженерным системам зданий и сооружений. При отсутствии таких требований проектировщик осуществляет выбор самостоятельно с учетом пунктов 1–20 настоящего задания
22 Производственное и хозяйственное кооперирование	Указываются данные о кооперировании вспомогательных производств и хозяйств, инженерных сооружений и коммуникаций (при необходимости)
23 Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий	Указывается перечень исходных данных и технических условий, необходимых для разработки раздела «Охрана окружающей природной среды», в том числе необходимость разработки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду»
24 Требования по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Указываются требования по привлечению к проектированию научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций, цели и задачи проведения НИОКР, а также приблизительная стоимость НИОКР исходя из бюджета, определенного инвестором и заложенного в инвестиционно-экономических расчетах
25 Дополнительные требования заказчика	Указываются требования заказчика о необходимости: разработки проектных решений в нескольких вариантах; разработки демонстрационных материалов; предоставления дополнительных экземпляров проектной документации и др.
26 Особые условия проектирования и строительства	Приводятся данные, которые диктуются спецификой проектируемого объекта и предоставляемого земельного участка (уровень ответственности здания (сооружения), коэффициент надежности по ответственности n , в соответствии с ГОСТ 27751 и др.)
27 Класс сложности объекта	Указывается класс сложности объекта в соответствии с СТБ 2331

От заказчика:

(должность представителя заказчика)

(подпись) (инициалы, фамилия)

_____ 20__ г.

От проектной организации-исполнителя*:

(должность представителя проектной организации)

(подпись) (инициалы, фамилия)

_____ 20__ г.

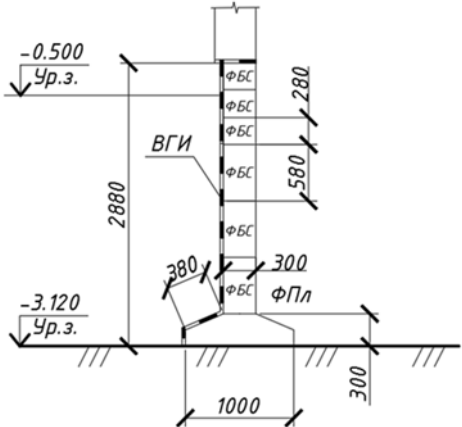
* Подписывает представитель проектной организации-исполнителя при подписании договора подряда в подтверждение согласия с указанным заданием.

Определение объемов работ, выполняемых при возведении объекта

Определение объемов работ требуется для последующего календарного (сетового) планирования всего процесса возведения здания (сооружения) от подготовительных и земляных работ до благоустройства и приемки объекта в эксплуатацию. На основании календарных планов строятся графики изменения численности рабочих, потребности в строительных материалах и конструкциях, в строительных машинах и механизмах. Расчеты проводятся в табличной форме (ведомость объемов работ и спецификация) на основе имеющихся планов и разрезов здания.

Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование работы	Ед. изм	Формула расчета, эскиз	Объем работ
1	Подготовительные работы			
2	Срезка растительного слоя (разработка и перемещение грунта бульдозером)	1000 м ³	$V_{р.с.} = F_{пл.} \times h_{р.с.}$	
3	Горизонтальная планировка поверхности стройплощадки	1000 м ²	$F_{пл.} = L_{пл.} \times B_{пл.}$	
4	Разработка котлована экскаватором	1000 м ³		
	4.1. В том числе в отвал	1000 м ³	$V_{котл.отв.} = V_{котл.} - V_{кор.зд.}$	
	4.2. С погрузкой в автосамосвалы	1000 м ³	$V_{к.а/с} = V_{кор.зд.} \times k_{разр.гр.} = \dots \times 1,1$	
5	Разработка грунта вручную	м ³	$V_{р.г.в.} = 0,07 \cdot V_{котл.}$	
6	Уплотнение грунта	1000 м ²	$F_{упл.гр.} = L_{н.} \cdot B_{н.}$	
7	Устройство песчаного основания	100 м ³	$F_{п.о.} = F_{упл.гр.} \cdot 0,15$	
8	Монтаж фундаментных плит	100	См. спецификацию п.1 $N_{ф.пл.} = \dots$	

		шт.	шт.	
9	Монтаж фундаментных блоков	100 шт.	См. спецификацию п.2 $N_{\text{ф.бл.}} = \dots$ шт	
10	Устройство вертикальной гидроизоляции фундаментов здания	100 ² м	$S_{\text{ВГИ}} = p \cdot h_1 = \dots \times \dots = \dots \text{ м}^2$ 	
11	Обратная засыпка грунта -вручную	100 ³ м	$V_{\text{о.з.(р)}} = 0,15 \times V_{\text{к.отв.}} = 0,15 \times \dots = \dots \text{ м}^3$	

Спецификация на сборные железобетонные элементы и столярно-плотничные изделия

№ п\п	Наименование конструкции, эскиз	Ед.изм.	Количество	Длина l, мм	Ширина b, мм	Высота h, мм	Масса, т
1	Фундаментная плита 	шт.	24	1000	2980	300	1,75
		шт.	170	1000	2380	300	1,375
		шт.	84	1000	1180	300	0,75
	Фундаментные блоки 	шт.	720	2380	500	580	1,63
		шт.	1440	1180	500	280	0,38

В спецификацию далее включаются:

- Колонны,

- балки,
- ригели,
- стеновые панели,
- плиты перекрытий и покрытий,
- перемычки,
- лестничные марши,
- лестничные площадки,
- оконные блоки разных типов,
- дверные блоки разных типов, в т.ч. входные,
- и др.

В ведомость объемов работ далее включаются работы (в зависимости от конструктивного решения здания):

- Обратная засыпка грунта бульдозером $V_{о.з.(б)} = V_{к.отв} - V_{о.з.(р)}$
- Монтаж колонн,
- Монтаж ригелей,
- Монтаж плит перекрытия над подвалом,
- Устройство бетонного пола по грунту,
- Кладка наружных кирпичных стен,
- Кладка внутренних кирпичных стен,
- И т.д.

Для расчета объемов земляных работ при разработке котлованов и траншей, необходимо знать их основные размеры: глубину (Н), ширину (В) и длину (L).

Глубина разработки котлованов и траншей принимается по проектным данным: от отметки поверхности земли до отметки заложения основания под фундаменты или подстилающего слоя под полы и уменьшается на толщину срезки растительного грунта, если объем срезки подсчитывается отдельно.

При определении размеров в плане (*ширины и длины*) котлована или траншеи с вертикальными стенками учитывают размеры подвала и фундаментов, включая толщину гидроизоляции, расстояния со всех сторон между фундаментом и стенкой котлована (траншеи) - 0,2 м, а при необходимости спуска людей в котлован - не менее 0,7 м. Отметка заложения основания под фундаменты (отметка подошвы фундамента) определяется следующим образом.

От отметки чистого пола 1-го этажа (0,00) отнимается:

1. толщина плиты перекрытия подвала (0,22 м),
2. высота цоколя здания над уровнем грунта (не менее 0,3-0,4 м),
3. толщина растительного слоя (0,15 м)
4. средняя глубина промерзания грунта в данном населенном пункте,
5. еще дополнительно 0,10-0,15 м ниже глубины промерзания.

Средняя глубина промерзания грунтов в населенных пунктах Республики Беларусь, м

Минск	0,63	Мозырь	0,68	Лида	0,58
-------	------	--------	------	------	------

Брест	0,55	Глубокое	0,80	Солигорск	0,60
Витебск	0,73	Барановичи	0,92	Горки	0,76
Гомель	0,63	Борисов	0,71	Молодечно	0,64
Гродно	0,65	Новогрудок	0,35	Поставы	0,81
Могилев	0,65	Слоним	0,61	Логойск	0,65
Новополоцк	0,78	Браслав	0,84	Бегомль	0,66
Орша	0,71	Бобруйск	0,69	Петриков	0,55
Новолукомль	0,73	Несвиж	0,59	Пинск	0,62

Котлованы и траншеи с вертикальными стенками могут разрабатываться без крепления в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на глубину (метров):

Вид грунта	Глубина котлована (траншеи) не более, м
Песчаный или гравелистый	1
Супесь	1,25
Суглинок или глина	1,5
Особо плотный нескальный	2

При разработке котлованов и траншей большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта и его влажности.

При наличии подвала отметка подошвы фундамента рассчитывается с учетом высоты подвала и толщины пола подвала.

Допустимая крутизна откосов котлованов и траншей

Вид грунта	Отношение высоты откосов к его заложению при глубине котлована или траншеи, м		
	До 1,5	До 3,0	До 5,0
Песчаный или			

гравелистый			
• естественной влажности	1:0,67	1:1	1:1,25
• влажный	1:0,50	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,50	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,50

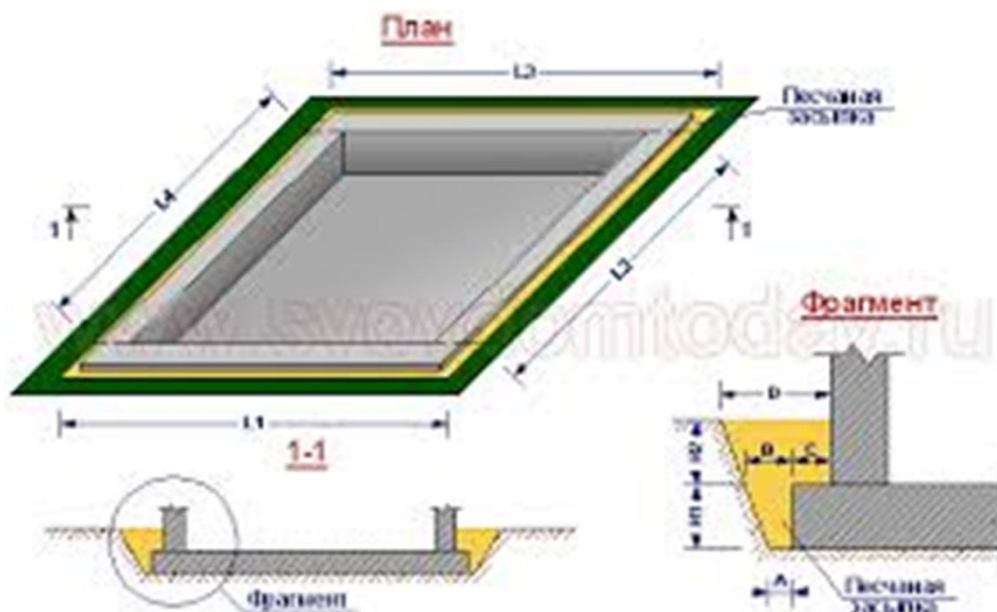
$$V_{o.z.} = \frac{V_k - V_\phi}{K_{o.p.}}$$



Коэффициент остаточного разрыхления грунта — это коэффициент показывающий увеличение объема грунта при его разработке с последующей укладкой с уплотнением в насыпь (обратную засыпку фундаментов) по сравнению с объемом грунта в состоянии естественной плотности.

Проще говоря, - это коэффициент, показывающий сколько грунта останется после его разработки и обратной засыпки с уплотнением в тот же котлован или траншею.

Наименование грунта	Коэффициент остаточного разрыхления грунта
Глина	1,06 – 1,09
Гравийно-галечный	1,05 – 1,08
Песок	1,02 – 1,05
Суглинок	1,03 – 1,06
Супесь	1,03 – 1,05



Формирование номенклатуры и определение объемов работ

Формирование номенклатуры и определение объемов работ необходимы для разработки моделей и графиков строительства объекта.

При отсутствии полной проектно-сметной документации перечень работ и их объемы могут быть определены самостоятельно по чертежам из паспорта к типовым проектам. Наименование работ и их объемы следует свести в ведомость. Общее число позиций в такой ведомости должно составлять не менее 40 наименований.

Номенклатура и объемы работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем
1	Работы подготовительного периода	чел.-дн.	7-10% от трудоемкости СМР
2 и т.д.	Другие работы согласно приведенным в ведомости расчетам	натуральный измеритель	
	Сантехнические работы	чел.-дн.	4-8% от трудоемкости СМР
	Электромонтажные работы	чел.-дн.	3-6% от трудоемкости СМР
	Слаботочные работы	чел.-дн.	1-3% от трудоемкости СМР

	Монтаж технологического оборудования	чел.-дн.	1-2% от трудоемкости СМР
	Благоустройство и озеленение территории	чел.-дн.	4-7% от трудоемкости СМР
	Прочие работы	чел.-дн.	10-20% от трудоемкости СМР
	Сдача объекта	чел.-дн.	0,5% от трудоемкости СМР

Определение нормативной продолжительности строительства объекта

Нормативная продолжительность строительства определяется на основании ТКП 45-1.03-122-2015* «Нормы продолжительности строительства зданий, сооружений и их комплексов. Основные положения» и конкретным ТКП в зависимости от назначения здания (ТКП 45-1.03-123-2008 «Нормы продолжительности строительства объектов здравоохранения и образования», ТКП 45-1.03-124-2008 «Нормы продолжительности строительства объектов культуры и спорта», ТКП 45-1.03-211-2010 «Нормы продолжительности строительства гостиниц, зданий административных учреждений, объектов торговли и других общественных зданий и сооружений», ТКП 45-1.03-213-2010 «Нормы продолжительности строительства объектов транспорта и транспортной инфраструктуры», ТКП 45-1.03-303-2015 «Нормы продолжительности строительства жилых домов» и др.).

Если основная характеристика здания (количество квартир, количество учащихся и т.д.) отличается от приведенных в таблице норм, то продолжительность его возведения определяется методом интерполяции или экстраполяции.

Срок строительства включает время от начала подготовительного периода до сдачи в эксплуатацию.

Составление ведомости потребности в материально-технических ресурсах

К материально-техническим ресурсам, необходимым для выполнения каждой работы и в целом для осуществления строительства объекта, относятся:

- затраты рабочего времени (трудоемкость);
- затраты машинного времени (механизмы);
- заработная плата (для реальных объектов);
- сметная стоимость (для реальных объектов);
- материалы, конструкции, изделия (материальные ресурсы).

Для определения потребности в материально-технических ресурсах можно использовать сметные нормы – нормативы расхода ресурсов на соответствующие работы по сборникам (НРР-2017 Е1...Е47).

Трудоемкость необходима для определения потребности в трудовых ресурсах и продолжительности выполнения ручных работ.

$$t_p^i = \frac{T_{pi}}{8 \times N_{p.i} \times k}, \text{ где}$$

t_p^i – продолжительность выполнения i -ой работы;

Tr_i - трудоемкость i -той работы,

8 – перевод часов в рабочие дни,

N_p^i – количество рабочих в одну смену, выполняющих i -тую работу,

k – сменность работы.

Затраты машинного времени используются при определении продолжительности выполнения работ, когда ведущим элементом является машина.

$$t_{\text{маш}}^i = \frac{M_i}{N_i \times 8 \times k}, \text{ где}$$

$t_{\text{маш}}^i$ – продолжительность выполнения i -той механизированной работы в днях;

M_i – затраты машинного времени i -ой работы;

N_i – количество машин, занятых в смену на выполняемых работах;

8 - перевод часов в рабочие дни;

k – сменность работы.

Сметная стоимость необходима для построения графика освоения денежных средств.

Информация о материальных ресурсах используется при построении графиков расходования и поставок материалов, размещении заявок на заводах-изготовителях и согласовании сроков с транспортными предприятиями.

Для удобства дальнейших расчетов в «Ведомости потребности в материально-технических ресурсах» может вводиться дополнительный столбец «Продолжительность выполнения работ».

Разработка укрупненных моделей возведения объекта

Для выбора оптимального варианта организации строительства объекта при разработке объектного сетевого графика и других документов ППР необходимо определить и затем сравнить показатели продолжительности строительства по каждому разработанному варианту организационно-технологических моделей возведения рассматриваемого здания. На каждый вариант составляется карточка-определитель работ, на основании нее укрупненный график и затем выполняется его расчет. При этом предполагается, что условия обеспечения стройки материально-техническими ресурсами во всех вариантах одинаковы.

Для строительства здания можно рассмотреть три основных варианта организационно-технологических моделей возведения:

- Здание возводится как одна захватка.
- Здание возводится как две захватки.
- Здание возводится как три захватки.

Для простоты построения моделей количество укрупненных процессов, предопределяющих общую продолжительность строительства объекта, должно включать 10-15 наименований.

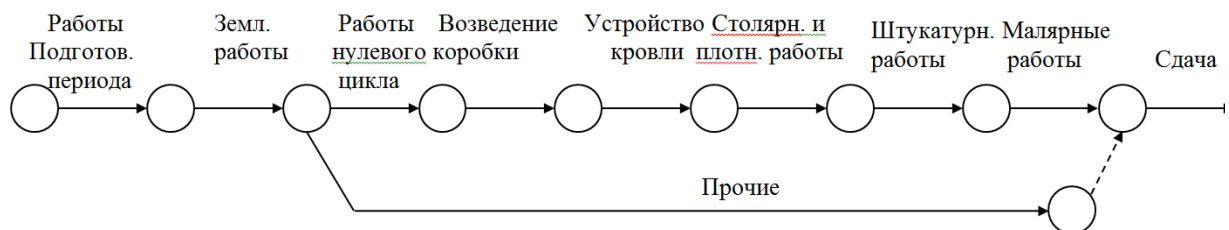
- Подготовительные работы.
- Земляные работы (планировка, отрывка котлована, обратная засыпка и т.п.).
- Работы по устройству фундаментов, подвалов, перекрытий, изоляции (нулевой цикл).
- Возведение коробки здания.
- Кровельные работы.
- Столярные работы.
- Плотничные работы.
- Штукатурные работы.
- Малярные работы.

- Прочие.

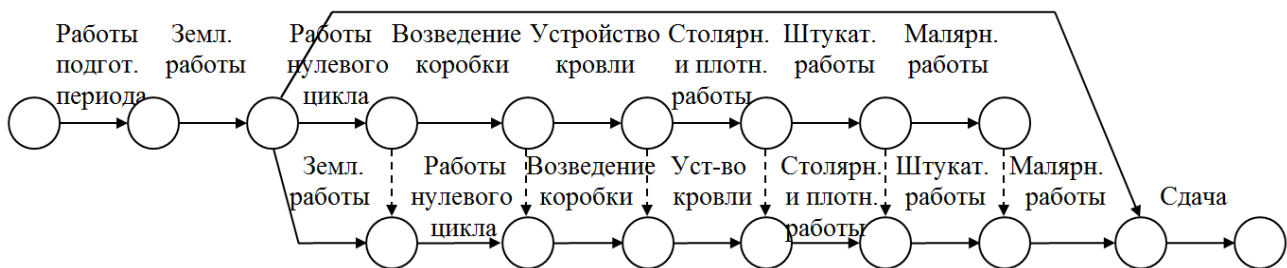
Такие специализированные работы как санитарно-технические, электро-монтажные, слаботочные, благоустройство и другие при построении укрупненных моделей и графиков отдельно не выделяются, так как должны выполняться параллельно с основными строительными процессами и на общую продолжительность строительства объекта не должны оказывать влияния.

Формирование перечня укрупненных комплексных процессов в общем случае будет зависеть от вида и назначения сооружения (гражданское, промышленное), особенностей конструктивного и объемно-планировочного решения, технологических особенностей.

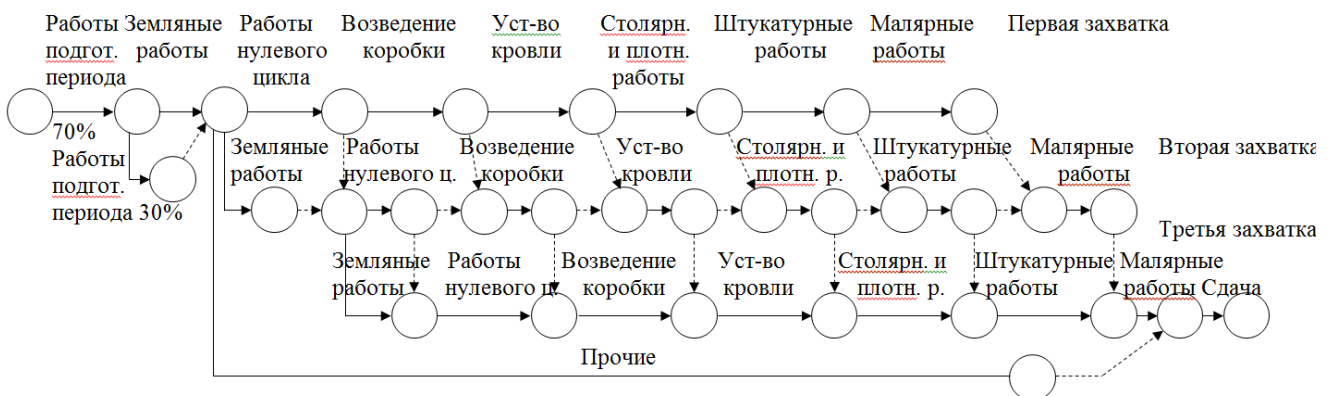
Укрупненная модель возведения здания в одну захватку



Укрупненная модель возведения здания в две захватки



Укрупненная модель возведения здания в три захватки



События в сетевом графике нумеруются слева направо и сверху вниз. Они обозначают начало и окончание работы (изображаемой в виде стрелки), при этом окончание предыдущей работы является началом следующей.

Над стрелкой указывается наименование работы, частный и общий резерв времени.

Под стрелкой – продолжительность работы в рабочих днях, количество смен, количество рабочих в день или в смену.

Расчет укрупненных сетевых графиков, выбор оптимального варианта

Расчет сетевых графиков заключается в определении таких параметров как ранние и поздние сроки выполнения, частные и общие резервы времени всех работ и продолжительность критического пути.

Графическим методом ранние сроки рассчитываются, начиная от исходного события до завершающего, поздние сроки – начиная от завершающего события до исходного.

Критический путь проходит по работам, у которых в левом и правом секторе событий цифры одинаковые. Критический путь – это самый длинный по времени путь от исходного до завершающего события.

Частный и общий резерв (запас) времени рассчитывается для каждого комплексного процесса.

Частный резерв времени r – это количество дней, на которое рассматриваемую работу можно растянуть по времени выполнения или передвинуть без изменения раннего начала последующей работы.

$$r = t_{\text{пос}}^{p.n.} - t_{\text{рас}}^{p.n.} - t_{\text{рас}} ,$$

где: r – частный резерв времени,

$t_{\text{пос}}^{p.n.}$ – раннее начало последующей работы,

$t_{\text{рас}}^{p.n.}$ – раннее начало рассматриваемой работы,

$t_{\text{рас}}$ – продолжительность рассматриваемой работы в днях.

Общий резерв времени R – это количество дней, на которое рассматриваемую работу можно растянуть или передвинуть без изменения ее продолжительности, не изменяя длины критического пути (продолжительности строительства объекта).

$R = t_{\text{рас}}^{n.o.} - t_{\text{рас}}^{p.n.} - t_{\text{рас}} ,$ где

R – общий резерв времени,

$t_{\text{рас}}^{n.o.}$ – позднее окончание рассматриваемой работы,

$t_{\text{рас}}^{p.n.}$ – раннее начало рассматриваемой работы,

$t_{\text{рас}}$ – продолжительность рассматриваемой работы в днях.

После этого производится завершающее построение сетевых графиков по трем сравниваемым вариантам в масштабе времени и составляется таблица сравнения показателей:

№ п/п	Варианты укрупненных сетевых графиков	Величина показателей	
		Нормативная продолжительность строительства, месяцы	Продолжительность строительства по сетевому графику, месяцы
1	№1	9,5	10,1
2	№2	9,5	7,1
3	№3	9,5	6,0

Разработка детального сетевого графика

Производится на основе выбранного варианта и начинается с **уточнения календарной даты начала строительства и построения в первую очередь критического пути** в соответствии с выбранной календарной шкалой.

Степень детализации сетевого графика зависит от:

- назначения объекта,
- конструктивного решения,

- количества захваток,
- характера и сложности работ,
- закрепления работ за соответствующими специализированными бригадами (звеньями),
- количества участвующих в строительстве объекта организаций
- и других условий.

В реальных условиях степень детализации графика должна быть такой, чтобы его можно было использовать в годовом и оперативном планировании строительного производства.

Первое событие (раннее начало первой работы) привязывается к **началу первого рабочего дня**.

В сетевом графике на строительство жилых и гражданских зданий необходимо показать механизированные, ручные земляные работы, работы нулевого цикла (устройство бетонных подготовок, устройство фундаментов, монтаж стен и перекрытий подвала, монтаж лестничных маршей и площадок).

Показать гидроизоляционные работы, работы по прокладке инженерных наружных сетей.

При возведении **надземной части** в календарном плане необходимо **выделить этажи**, (по каждому этажу – кладку наружных и внутренних стен, перегородок, монтаж железобетонных конструкций, устройство перекрытий). Показать устройство подготовки под полы, устройство чистых полов разных видов, показать заполнение оконных и дверных проемов, устройство шкафов и антресолей.

Выполнение **штукатурных, малярных, облицовочных работ** по отдельным операциям, как правило, не показывается, но целесообразно выделить этажи, секции, захватки для организации максимально возможного совмещения процессов и применения поточных методов.

В обязательном порядке должны быть показаны санитарно-технические, электротехнические слаботочные работы (черновые и чистовые), устройство лифтов, монтаж и наладка технологического оборудования, благоустройство территории, озеленение.

Должно быть **выделено устройство встроенных помещений**. Во всех случаях следует помнить, что **наиболее детальный перечень работ**, которые предстоит выполнить в процессе строительства объекта, приведен **в смете**, которую в первую очередь и следует изучить.

В сетевом графике необходимо предусматривать **поточное выполнение основных работ по захваткам**, т.е. **переход бригады (звена) с захватки на захватку без перерывов**. Непрерывное (поточное) выполнение работ на объекте следует предусматривать **только для основных специализированных потоков** (работы нулевого цикла, работы по возведению надземной части, столярно-плотничные, штукатурные и малярные работы).

Проверка поточности выполнения выбранных работ осуществляется **сопоставлением срока окончания** соответствующих работ на одной захватке и **срока начала** на другой.

При наличии **перерывов в работе бригад** при переходе с одной захватки на другую можно **устранить эти перерывы** и тем самым **обеспечить поточность**:

- **сдвинув начало** выполнения работ на первой захватке на время перерывов,
- **изменив численность рабочих**, занятых на выполнении рассматриваемых работ.

В **итоговом варианте сетевого графика общая продолжительность** строительства объекта (длина критического пути) не может быть больше, чем в оптимальном варианте и чем нормативная продолжительность строительства объекта.

Оптимизация сетевого графика может осуществляться **по заданным критериям** в тех случаях, когда разработанный календарный план **не устраивает** по каким либо критериям **заказчика или генерального подрядчика**.

При разработке сетевого графика строительства **монолитных зданий** в нем должны учитываться прежде всего **способ возведения надземной части** и **вид применяемой опалубки** (мелкоразмерная, крупнощитовая, размером на комнату, объемно-блочная,

скользящая). В зависимости от применения того или иного вида опалубки на сетевом графике можно показать **раздельно выполнение** опалубочных, арматурных, бетонных работ. Необходимо учитывать и **конструктивное решение проекта** – все ли конструкции в монолите или в сочетании с другими конструкциями.

В календарном плане должны учитываться и отражаться **специализация организаций исполнителей**: управления нулевых циклов, управления по возведению надземной части, управления отделочных работ и другие организации.

Главной целью составления календарного плана является:

- ввод в эксплуатацию объектов в установленные сроки;
- организация равномерной и непрерывной работы бригад.

Технико-экономические показатели Сетевого графика строительства объекта

Разработка СГ строительства любого объекта завершается **определением значений технико-экономических показателей (ТЭП), характеризующих рациональность принятых решений** в сравнении с различными вариантами: либо с **объектами-аналогами**, либо с **нормативными значениями**.

Данные ТЭП могут быть приведены и в **пояснительной записке**, и в **графическом материале**.

Значения показателей, приведенных в таблице, принимаются согласно выполненным расчетам либо по данным проектов.

Продолжительность строительства – это длина критического пути.

Трудоемкость общая и **строительных работ** определяется по **Ведомости потребности в материально-технических ресурсах**.

Сметная стоимость принимается по сводному сметному расчету.

Значения **строительного объема** и **общей площади** для расчета на 1 м. куб. и 1 м. кв. принимаются из ТЭП проектного решения.

Коэффициент равномерности движения рабочей силы принимается согласно расчетов.

Средний коэффициент сменности определяется по формуле:

$$K_{см} = \frac{t_1 k_1 + t_2 k_2 + \dots + t_n k_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

где t_1, t_2, \dots, t_n – продолжительность каждой работы в днях,

k_1, k_2, \dots, k_n – сменность, принятая при выполнении соответствующих работ.

Коэффициент равномерности движения трудовых ресурсов (не должен превышать 1,75):

$$K_{р,д} = \frac{N_{max}}{N_{ср}}, \quad \text{где}$$

N_{max} - максимальное количество рабочих в смену;

$N_{ср}$ - среднее количество рабочих в смену.

$$N_{ср} = \frac{T}{8 \cdot П}, \quad \text{где}$$

T – общая трудоемкость, чел-час;

$П$ – продолжительность возведения объекта;

8 - количество рабочих часов в смену.

График изменения численности рабочих

На этапе планирования при помощи **Графика изменения численности рабочих** мы имеем возможность оценить **изменения количественного и профессионального состава рабочих**

ресурсов в течение всего срока строительства. Это позволяет заказчикам оценить интенсивность производства работ на объекте субподрядными организациями, а подрядчикам оценить собственную ресурсную нагрузку. На этапе планирования появляется возможность провести оценку количества человеческих ресурсов на объекте по времени для последующего определения и оптимизации сопутствующих затрат: монтаж временных городков, хозяйственные нужды, расчет временных коммуникаций, жизнеобеспечение, мобильность и т.д.

Полученный График изменения численности рабочих позволяет оценить суммарные пиковые нагрузки на человеческие ресурсы в рамках проекта, а также получить представление о причинах увеличения сроков производства работ при ресурсном выравнивании модели.

Во время реализации проекта появляется возможность отслеживать изменения ресурсной нагрузки в кратко- и среднесрочной перспективе и принимать корректирующие управленческие решения.

Данный график строится на основании календарного плана (сетового графика) и располагается непосредственно под ним с привязкой к временной шкале сетового графика. При его построении используется метод условных сечений в местах начала и окончания работ.

На графике изменения численности рабочих отражается расчетная численность рабочих в день, в смену (первую, 70%), списочный состав рабочих (на 10% больше расчетного в день), максимальное и среднее количество рабочих в смену.

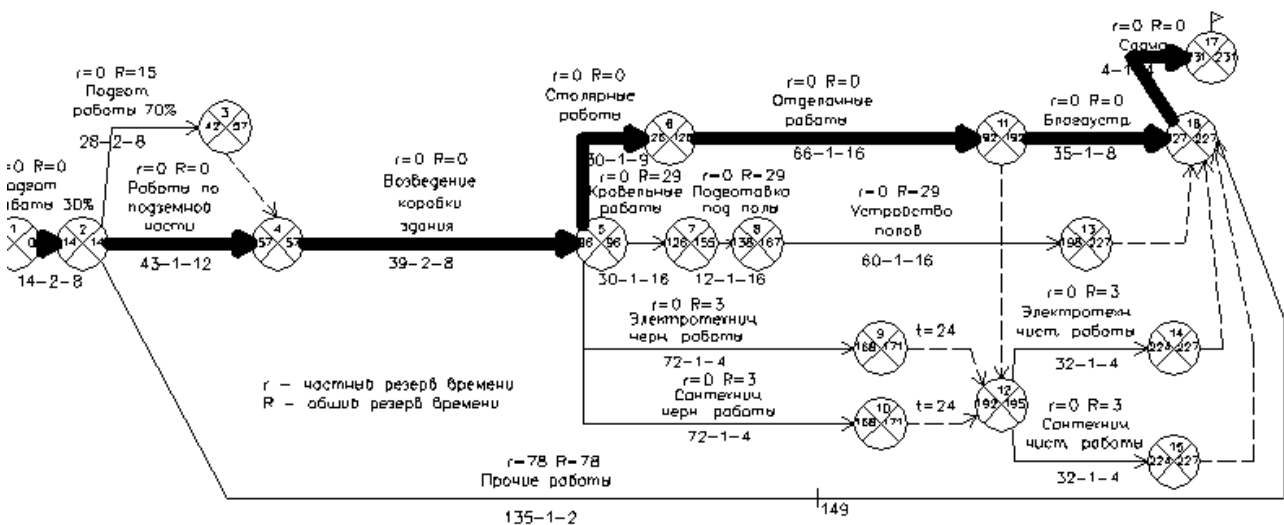
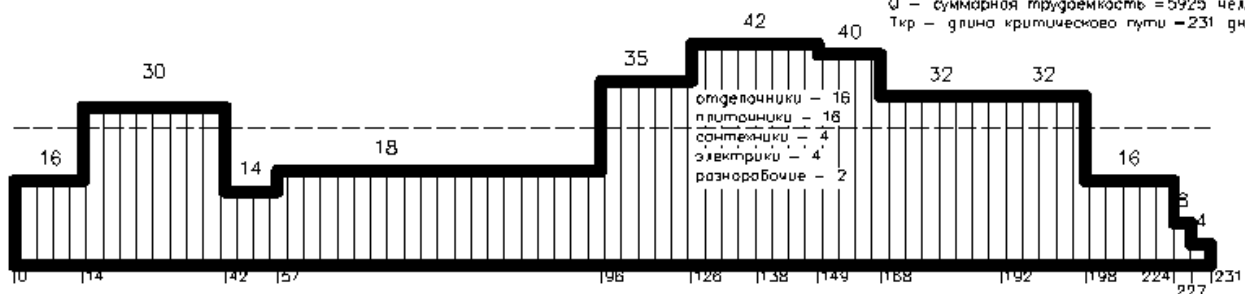


График потребности в трудовых ресурсах (в сутки)

$A_{max} = 42$ чел.
 $K = A_{max} / A_{ср} = 42 / 26 = 1,6$
 $A_{ср} = Q / T_{кр} = 5925 / 231 = 26$ чел.
 Q - суммарная трудоемкость = 5925 чел./дн.
 $T_{кр}$ - длина критического пути = 231 дн.



После построения графика движения рабочей силы может быть проведена оптимизация сетового графика как по критерию времени, так и по критерию равномерности движения трудовых ресурсов.

Т.к. критический путь - это последовательное выполнение определенных критических работ, сокращение длины критического пути значит сокращение продолжительности выбранных критических работ. Как правило, для решения проблемы выбираются наиболее продолжительные работы.

После выбора работы задача сводится к оценке способов, за счет которых можно сократить продолжительность:

- За счет перераспределения трудовых ресурсов на этапе разработки сетевой модели и графика;
- За счет внедрения мероприятий, обеспечивающих повышение производительности труда при выполнении выбранной работы;
- За счет переброски трудовых ресурсов с работ, имеющих запасы времени и выполняемых одновременно с сокращаемой. Такая корректировка может осуществляться в процессе строительства объекта;
- За счет изменения проектных решений.

Оптимизация сетевого графика по критерию «трудовые ресурсы» должна осуществляться если:

- Реально имеющееся количество трудовых ресурсов меньше, чем предусмотрено сетевым графиком.
- Коэффициент неравномерности движения трудовых ресурсов не удовлетворяет нормативным требованиям.

Построение графика поставки и расходования материалов

Традиционная форма изображения графика расходования и поставки материалов – линейная. Построение графика начинается с нанесения линии, показывающей расход материала с указанием времени (календарные даты или дни по сетевому графику) начала и окончания расхода. Для обеспечения непрерывного выполнения каждой работы нужно иметь запас соответствующих материальных ресурсов, для чего необходимо предусмотреть заблаговременную их поставку с учетом нормативных запасов в днях. Такая форма изображения предполагает равномерное расходование и поставку необходимых материалов.

На практике величина запаса материалов на складе формируется как разность между завезенным количеством материала и количеством материала, уложенным в дело. При этом следует учитывать, что если интенсивность расходования материала (укладки в дело) строго предопределена календарным планом и в процессе строительства теоретически не должна меняться, то поставка материалов может осуществляться с различной интенсивностью и продолжительностью, в зависимости от конкретных производственных условий и может быть:

- **равномерной** (каждый рабочий день в дело укладывается одинаковое количество материала),
- **неравномерной** (в отдельные дни укладывается разное количество материалов).

Но как бы ни расходовались материальные ресурсы, их поставка должна быть организована таким образом, чтобы на строительной площадке запас материальных ресурсов удовлетворял нормативным требованиям в каждый момент времени строительства объекта.

Поставка каждого вида строительных материалов должна начинаться, как правило, за несколько дней до начала выполнения соответствующего вида строительных работ. Это количество дней зависит:

- от расстояния доставки с завода-изготовителя,
- возможности устройства складов на строительной площадке (из-за стесненности),
- выбора надежных поставщиков и транспортных организаций

- и др.

При **стандартных условиях поставки** принимается **3-5-дневный запас** строительных материалов и конструкций, т.е. **при прекращении поставок** того или иного материала соответствующие **работы могут осуществляться в течении 3-5-ти дней**. Многолетняя инженерная практика показывает, что за этот период, как правило, причины недопоставок устраняются и поставки возобновляются.

При **строгом выдерживании графика поставок** отдельные работы могут выполняться «с колес», например, сборный железобетон в крупнопанельном домостроении.

График поставки и расходования материалов располагается ниже сетевого графика и имеет с ним **общую временную шкалу**.

При этом **период расходования каждого конкретного материала должен соответствовать времени выполнения строительных работ с использованием этого материала на сетевом графике**.

Построение графика работы строительных машин

Построение осуществляется на **основе данных календарного плана**, из которого устанавливаются **сроки выполнения работ** с применением соответствующих механизмов, рекомендуемых **НРР** или **принимаемых по расчету**. Затраты машинного времени принимаются по ведомости потребности в материально-технических ресурсах.

Такой график необходим для:

- **заключения договоров подрячков с организациями, имеющими строительную технику**
- **оценки величины предполагаемых затрат** на эксплуатацию строительной техники.

Традиционная форма графика работы строительных машин и механизмов – линейная.

АКТ

о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства, реконструкции (модернизации), капитального ремонта, сноса зданий и сооружений

Объект

_____ 20__ г.

Комиссия в составе:

руководителя (директора) объекта строительства (представителя технического надзора заказчика)

должность, фамилия, инициалы

представителя генеральной подрядной строительной организации

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

представителя субподрядной специализированной организации, выполняющей работы в подготовительный период

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

произвела освидетельствование внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ (в том числе по обеспечению санитарно-бытового обслуживания работающих), выполненных по состоянию на ____ _____ 20__ г., на соответствие их требованиям охраны труда, экологической безопасности и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены работы

наименование внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ, в том числе по обеспечению санитарно-бытового обслуживания работающих

2. Работы выполнены в объеме, установленном организационно-технологической документацией (проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР))

наименование организаций – разработчиков ПОС и ППР,

номера чертежей и дата их утверждения

3. В представленных работах отсутствуют (или допущены) отклонения от требований ПОС и ППР

при наличии отклонений указывают, требования каких ТНПА нарушены

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектной документацией, ППР.

Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы принимаются.

На основании изложенного разрешается производство работ по

наименование работ

Руководитель (директор)
объекта строительства
(технический надзор заказчика) _____
 подпись расшифровка подписи

Представитель генподрядной
строительной организации _____
 подпись расшифровка подписи

Представитель субподрядной
строительной организации _____
 подпись расшифровка подписи

Условия задачи:

1. В разделе «Объект» указывается полное наименование объекта и место его расположения;
2. В разделе «Состав комиссии» принять вариант привлечения для подготовки всей строительной площадки или отдельных ее элементов (например, устройство внутриплощадочных дорог, временных инженерных сетей, установка башенного крана и т.д.) субподрядной специализированной организации;
3. В пункте 1 перечислить все работы, выполняемые в подготовительный период (см. лекционный курс), например, ограждение площадки, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений, складов, инженерных сетей, временных автодорог и т.д.;
4. В пункте 2 указываются разработчики и ПОС, и ППР (для разработки ППР может быть привлечена специализированная организация);
5. В разделе «Решение комиссии» делается запись «возведению объекта Строительство металлопрокатного цеха в г. Жлобин» или перечисляются предполагаемые к выполнению работы (например, отрывка котлована, устройство фундаментов, возведение надземной части здания, кровельные работы и т.д.);
6. К практическим занятиям распечатываете только первые две

страницы на одном листе с двух сторон.

Журнал производства работ

Раздел 1

Наименование генерального подрядчика (подрядчика) или застройщика
(при реализации им инвестиционного проекта собственными силами)

Общие сведения

Наименование объекта строительства

Местонахождение объекта строительства

Разрешение на производство строительно-монтажных работ (дата, номер,
наименование органа, выдавшего разрешение) или уведомление о проведении
строительных работ при капитальном ремонте, производстве строительно-
монтажных работ на объектах строительства (дата, номер уведомления)

Должность, фамилия, имя, отчество и подпись лица, ответственного
за строительство объекта и ведение журнала производства работ

Генеральная проектная организация, фамилия, имя, отчество и подпись главного
инженера проекта

Заказчик, застройщик, должность, фамилия, имя, отчество и подпись
руководителя

Технический надзор, должность, фамилия, имя, отчество и подпись руководителя
(представителя)

Начало работ:

по плану (договору)

фактически

Окончание работ (ввод в эксплуатацию):

по плану (договору)

фактически

В настоящем журнале _____ пронумерованных и прошнурованных страниц.

Должность, фамилия, имя, отчество и подпись руководителя организации,
выдавшего
журнал

Дата выдачи журнала, печать организации*

Основные показатели объекта строительства (мощность, производительность,
полезная
площадь, вместимость и т. п.) и сметная стоимость

Наименование органа, утвердившего проектную документацию, дата и номер
постановления (решения, приказа)

Субподрядные организации и выполняемые ими работы

Субподрядные проектные организации, выполнившие разделы (части) проекта

Отметки об изменениях в записях в данном разделе

* За исключением субъектов хозяйствования, имеющих в соответствии с законодательством право не использовать печать.

Раздел 2

Список инженерно-технического персонала, занятого на строительстве объекта

Фамилия, имя, отчество, занимаемая должность, участок работ	Дата начала работ на строительстве объекта	Отметка о получении разрешения на право производства работ или о прохождении аттестации	Дата окончания работ на строительстве объекта

Раздел 3

Перечень актов промежуточной приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ

Наименование акта (с указанием места расположения конструкций и работ)	Дата подписания акта, фамилии, инициалы и должности подписавших

Раздел 4

Сведения о производстве строительно-монтажных работ с учетом результатов операционного контроля их качества

Дата производства строительно-монтажных работ и	Краткое описание строительно-монтажных работ, их месторасположение	Состояние погоды и температура наружного воздуха	Принимаемые меры в особых условиях (зимний период, жара и т. д.)	Приемка выполненных строительно-монтажных работ		Результаты операционного контроля качества, параметры измерений	Должность, фамилия, инициалы и подпись ответственного лица и лица, оценивающего качество строительно-монтажных работ
				Единица измерения	Количество		

Раздел 5

Перечень специальных журналов работ

Наименование специального журнала работ и дата его выдачи	Организация, ведущая специальный журнал работ, фамилия, инициалы и должность ответственного лица	Дата сдачи-приемки специального журнала работ и подпись должностного лица

Раздел 6

Замечания лиц, контролирующих производство и безопасность работ

Дата	Фамилия, имя, отчество, должность лица, контролирующего производство и	Замечания лица, контролирующего производство и безопасность работ, или ссылка на предписание об	Отметка о принятии замечаний к исполнению и об их устранении

	безопасность работ	устранение замечаний	

Раздел 7

Сведения о мероприятиях технического (технологического, поверочного) характера в рамках контроля (надзора) соблюдения обязательных требований технических нормативных правовых актов при строительстве (в том числе реконструкции, реставрации, капитальном ремонте и благоустройстве), утвержденной проектной документации при выполнении строительно-монтажных работ, а также соответствия используемых при строительстве материалов, изделий и конструкций проектным решениям и обязательным требованиям технических нормативных правовых актов в целях обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности

№ п/п	Наименование контролирующего (надзорного) органа	Номер и дата выдачи документа о назначении контролирующим (надзорным) органом мероприятия технического (технологического, поверочного) характера* (вид и реквизиты документа, предусмотренного законодательством для допуска на объекты**)	Фамилия, имя, отчество (если имеется) должностного лица, осуществляющего проведение мероприятия технического (технологического, поверочного) характера	Даты начала и окончания мероприятия технического (технологического, поверочного) характера	Наименование документа по результатам проведения мероприятия технического (технологического, поверочного) характера	Подпись должностного лица, проводившего мероприятие технического (технологического, поверочного) характера	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8

* В случаях, установленных законодательством.

** При посещении объектов, допуск на которые ограничен в соответствии с законодательством.

Правила

ведения журнала производства работ

1. Настоящие правила определяют порядок ведения журнала производства работ на объектах строительства (в том числе реконструкции, реставрации, капитального ремонта и благоустройства) по форме согласно настоящему приложению и внесения в него сведений об организациях, принимающих участие в строительстве объекта, последовательности осуществления строительства, регистрации мероприятий технического (технологического, поверочного) характера в рамках контроля (надзора) соблюдения обязательных требований ТНПА при строительстве (в том числе реконструкции, реставрации, капитальном ремонте и благоустройстве), утвержденной проектной документации при выполнении строительно-монтажных работ, а также соответствия используемых при строительстве материалов, изделий и конструкций проектным решениям и обязательным требованиям ТНПА для обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности, проводимых контролирующими (надзорными) органами.

2. Журнал является основным производственным документом, отражающим технологическую последовательность, сроки, качество выполнения и условия производства строительных и других специальных монтажных работ.

3. Журнал ведут на каждом объекте строительства.

4. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью выдавшего его генерального подрядчика (подрядчика), осуществляющего строительство объекта, или застройщика при реализации им инвестиционного проекта собственными силами, за исключением субъектов хозяйствования, имеющих в соответствии с законодательством право не использовать печать.

5. Журнал выдается генеральным подрядчиком (подрядчиком) или застройщиком лицу, ответственному за производство работ на объекте строительства (отдельном его участке), назначенному приказом генерального подрядчика (подрядчика), застройщика.

6. Журнал хранится на объекте строительства ответственным за производство работ,

который отвечает за его сохранность. В случае приостановки строительства объекта в связи с его консервацией журнал передают на хранение заказчику, застройщику или, если это предусмотрено договором подряда, оставляют на хранение у генерального подрядчика (подрядчика).

7. Раздел 1 журнала заполняется до начала производства строительных работ генеральным подрядчиком (подрядчиком) или застройщиком с участием проектной организации и заказчика.

8. Раздел 2 журнала заполняется руководителем генерального подрядчика (подрядчика) или застройщика.

9. Разделы 3 и 5 журнала, в которых приводят перечни актов промежуточной приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ, а также перечни специальных журналов работ, которые ведутся субподрядчиками, выполняющими специальные работы на строительстве, заполняются в хронологическом порядке ответственным за производство работ.

10. Раздел 4 журнала заполняется ежедневно ответственным за производство работ с первого дня работы на объекте строительства.

В разделе 4 указывают сведения о начале и окончании строительных работ и о ходе их выполнения, а также краткие сведения о методах производства строительных работ; применяемых материалах; готовых изделиях и конструкциях; вынужденных простоях строительных машин (с указанием принятых мер); испытаниях оборудования, систем, сетей и устройств (опробование вхолостую или под нагрузкой, подача электроэнергии,

испытания на прочность и герметичность и др.); отступлениях от рабочих чертежей (с указанием причин) и их согласовании; изменении расположения охранных, защитных и сигнальных ограждений; переносе транспортных и пожарных проездов; прокладке, перекладке и разборке временных инженерных сетей; наличии и выполнении схем операционного контроля качества; исправлениях или переделках выполненных строительных работ (с указанием виновных); метеорологических и других особых условиях производства строительных работ.

Описание строительных работ производят по конструктивным элементам здания или сооружения с указанием осей, рядов, отметок, этажей, ярусов, секций и помещений, где строительные работы выполнялись и качество которых контролируется и подлежит оценке.

В журнале производства работ в разделе 4 количество строк, где делаются ежедневные записи о видах и объемах выполненных работ, сделать на целую страницу больше, чтобы поместились все выполняемые работы в течение заданного срока (10-и рабочих дней).

11. Раздел 6 журнала заполняется лицами, контролирующими производство и безопасность строительных работ в соответствии с предоставленными им заказчиком, застройщиком, генеральным подрядчиком (подрядчиком) правами, а также уполномоченными представителями проектной организации или ее авторского надзора.

12. В раздел 7 журнала вносят сведения о проведении контролирующими (надзорными) органами мероприятий технического (технологического, поверочного) характера в рамках контроля (надзора) соблюдения обязательных требований ТНПА при строительстве (в том числе реконструкции, реставрации, капитальном ремонте и благоустройстве), утвержденной проектной документации при выполнении строительно-монтажных работ, а также соответствия используемых при строительстве материалов, изделий и конструкций проектным решениям и обязательным требованиям ТНПА в области технического нормирования и стандартизации для обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности.

В случае заявления в ходе мероприятия технического (технологического, поверочного) характера самоотвода или отвода запись о решении руководителя контролирующего (надзорного) органа о замене должностного лица контролирующего (надзорного) органа, осуществляющего проведение мероприятия технического (технологического, поверочного) характера, вносят в графу 8 раздела 7 журнала.

13. Исправление ошибочных записей осуществляют методами, позволяющими установить дату, основание исправления и лицо, его осуществившее. Исправления не должны препятствовать прочтению первоначальной записи.

Отметки и исправления, вносимые в журнал, подписываются должностными лицами контролирующего (надзорного) органа, проводившими мероприятие технического (технологического, поверочного) характера.

14. Ответственность за достоверность содержащейся в журнале информации возлагается на лиц, осуществлявших записи в журнале.

15. Сведения, содержащиеся в журнале, представляются ответственным за производство работ по запросам государственных органов и иных организаций и лиц в соответствии с законодательством.

16. Журнал выдается ответственным за производство работ должностному лицу контролирующего (надзорного) органа, осуществляющему проведение мероприятия технического (технологического, поверочного) характера, после предъявления им служебного удостоверения, документа о назначении мероприятия технического (технологического, поверочного) характера в случаях, установленных законодательством (в отношении объектов, допуск на которые ограничен в соответствии с

законодательством, – иных документов, предусмотренных законодательством для допуска на объекты).

17. При сдаче законченного строительством объекта в эксплуатацию журнал предъявляют приемочной комиссии и после приемки объекта строительства передают на постоянное хранение совместно с документацией, представляемой сторонами строительства при приемке объекта в эксплуатацию, заказчику, застройщику, а в случае передачи объекта строительства на баланс эксплуатирующей организации – соответствующей эксплуатирующей организации.

18. При изготовлении форм журнала допускается вносить в них изменения в части увеличения и уменьшения граф и строк, включения дополнительных строк для удобства размещения необходимой информации.

Расчет и построение сетевого графика

Условия задачи

1. Произвести построение сетевого графика возведения объекта, пользуясь данными, указанными в таблице (вариант принимается в соответствии с двумя последними цифрами номера зачетной книжки), а также пояснениями, приведенными в лекционном курсе и на практических занятиях.
2. Работы производить в соответствии с указанным количеством захваток (продолжительность данного вида работ на каждой захватке получается делением общей продолжительности работ данного вида на количество захваток).
3. Планировать одновременное проведение различных работ на разных захватках (с учетом их технологической последовательности).
4. События нумеровать слева направо и сверху вниз.
5. Определить частные и общие резервы времени по каждой работе.
6. Определить продолжительность строительства (длину критического пути).

Составление акта на скрытые работы

АКТ освидетельствования скрытых работ

	наименование работ
выполненных на объекте	В
	наименование и место расположения объекта
	_____ 20__ г.
Комиссия в составе:	
представителя подрядчика	_____
	должность, фамилия, инициалы

представителя субподрядной организации (в случаях выполнения работ субподрядной организацией)

_____ должность, фамилия, инициалы
представителя технического надзора

_____ должность, фамилия, инициалы
представителя авторского надзора

_____ должность, фамилия, инициалы
произвела осмотр работ, выполненных

_____ наименование строительно-монтажной организации

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы

_____ наименование работ

2. Работы выполнены по проектной документации

_____ наименование разработчика

_____ проектной документации, номер чертежей и дата их составления

3. При выполнении работ применены

_____ наименование материалов,

_____ конструкций, изделий со ссылкой на сертификаты или другие документы, подтверждающие качество

4. При выполнении работ отсутствуют/допущены (нужное подчеркнуть) нарушения требований ТНПА и (или) проектной документации

_____ при наличии нарушений указывают,

_____ кем согласованы работы, номер чертежей и дату согласования

5. Даты: начало работ

_____ окончание работ

Представитель
Подрядчика _____

_____ дата и время _____ подпись _____ фамилия, инициалы

Представитель
субподрядной организации
(в случаях выполнения
работ субподрядной

организацией)	_____	_____
_____	_____	_____
дата и время	подпись	фамилия, инициалы
Представитель технического надзора	_____	_____
_____	_____	_____
дата и время	подпись	фамилия, инициалы
Представитель авторского надзора	_____	_____
_____	_____	_____
дата и время	подпись	фамилия, инициалы

Пояснения к выполнению задания:

- *Акты на скрытые работы составляются по тем видам работ, которые к моменту ввода объекта в эксплуатацию будут недоступны для проведения визуального осмотра, а также для проведения требующихся замеров и испытаний, например: фундаменты зданий ниже уровня грунта, гидроизоляция стен подвала, армирование бетонируемых конструкций, наружные и внутренние инженерные сети (водопровод, канализация, теплоснабжение, газоснабжение, электроснабжение), кровельные работы и т.д.*
- *Заверенные копии сертификатов соответствия (если эта продукция подлежит обязательной сертификации) или технических свидетельств (если продукция поставляется из-за пределов Республики Беларусь) на поставляемую продукцию представляются в обязательном порядке. Указанные копии могут быть затребованы заказчиком или генподрядчиком также в случае, если у них есть сомнения в качестве поставляемой продукции и достоверности сведений, содержащихся в сопроводительной документации (технические характеристики, страна происхождения и др.).*
- *Документом, подтверждающим качество поставленных на объект строительных материалов, изделий и конструкций может быть Декларация о соответствии, зарегистрированная надлежащим образом в органе по сертификации.*
- *В пункте 4 указать (предполагаемые) нарушения и согласование этих отступлений от проектной документации.*
- ***! Распечатать только первую страницу!***

Составления акта приемки ответственных конструкций

**АКТ
промежуточной приемки ответственных конструкций**

наименование конструкций
выполненных на объекте

_____ В

Г. _____

наименование объекта

_____ место расположения
объекта

_____ 20__ г.

Комиссия в составе:
представителя подрядчика

должность, фамилия, инициалы

представителя субподрядной организации (в случаях выполнения работ
субподрядной
организацией)

должность, фамилия, инициалы

представителя технического надзора

должность, фамилия, инициалы

представителя авторского надзора

должность, фамилия, инициалы

произвела осмотр ответственных конструкций с проверкой качества работ,
выполненных

наименование подрядчика (субподрядной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1 К приемке предъявлены следующие ответственные конструкции

перечень и краткая характеристика конструкций

2 Работы выполнены по проектной документации

наименование разработчика

_____ проектной документации, номер чертежей и дата их составления

3 При выполнении работ отсутствуют/допущены (нужное подчеркнуть) нарушения требований ТНПА и (или) проектной документации

указывают, _____ при наличии нарушений

_____ кем согласованы работы, номер чертежей и дату согласования

4 Даты: начало работ

окончание работ

Представитель
подрядчика _____

дата и время

подпись

фамилия, инициалы

Представитель
субподрядной организации
(в случаях выполнения
работ субподрядной
организацией) _____

дата и время

подпись

фамилия, инициалы

Представитель
технического надзора _____

дата и время

подпись

фамилия, инициалы

Представитель
авторского надзора _____

дата и время

подпись

фамилия, инициалы

Пояснения к выполнению задания:

- Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составляются по наиболее сложным и ответственным

конструкциям, которые могут существенно повлиять на прочность и устойчивость здания или сооружения в случае нарушения технологии их возведения, а устранение этих нарушений после завершения всех строительных работ может потребовать значительных затрат всех видов ресурсов (материальных, финансовых, трудовых) и привести к срыву сроков ввода объектов в эксплуатацию).

- Примеры подобного вида конструкций: поле свайных фундаментов (в т.ч. под высотные и ответственные здания), купольные покрытия (полусфера, овальные, цилиндрические), большепролетные стропильные конструкции и др.
- Документом, подтверждающим качество поставленных на объект строительных материалов, изделий и конструкций может быть Декларация о соответствии, зарегистрированная надлежащим образом в органе по сертификации.
- В пункте 3 указать (предполагаемые) нарушения и согласование этих отступлений от проектной документации.
- **! Распечатать только первую страницу!**

Составление акта приемки оборудования (акта рабочей комиссии)

АКТ приемки оборудования после комплексного опробования

_____ 20__ г. _____ г.

Приемочная (рабочая) комиссия по приемке оборудования, назначенная

_____ (застройщик,

_____ заказчик или уполномоченная ими организация)

решением от _____ 20__ г. № _____

в составе:

председателя

_____ (Ф.И.О., должность)

представителей:

застройщика (заказчика)

_____ (Ф.И.О., должность)

генподрядчика

_____ (Ф.И.О., должность)

субподрядчика, осуществившего монтажные и пусконаладочные работы

_____ (Ф.И.О., должность)

эксплуатационной организации (при ее наличии)

разработчика проектной документации

поставщика (изготовителя) оборудования (при необходимости)

государственных органов (их структурных подразделений), иных государственных организаций (по согласованию с этими органами, организациями)

других организаций (по согласованию с этими организациями)

УСТАНОВИЛА:

1. Оборудование

_____ (наименование оборудования (технологической линии, установки, агрегата),
перечень прилагается при необходимости)

смонтированное в

_____ (здание, сооружение, цех и т.д.)

входящего в состав

_____ (объекта строительства, очереди строительства, пускового комплекса и т.д.)

прошло комплексное опробование, включая необходимые пусконаладочные работы

совместно с инженерными коммуникациями с _____ 20__ г. по _____

_____ 20__ г.

в течение

—

 _____ (дней, часов)
 в соответствии с установленным заказчиком порядком и требованиями

_____ (документы,

_____ в соответствии с требованиями которых проводилось комплексное опробование)

2. Комплексное опробование, включая необходимые пусконаладочные работы, выполнено

_____ (указать кем: заказчиком или пусконаладочной организацией)

Перечень работ прилагается.

3. Выявленные в процессе комплексного опробования дефекты проектирования, изготовления и монтажа оборудования устранены. Перечень устраненных дефектов прилагается (при необходимости).

4. В процессе комплексного опробования выполнены дополнительные работы.

Перечень дополнительных работ прилагается.

5. Приемочной (рабочей) комиссии представлены документы:

Указанные документы являются обязательным приложением к настоящему акту.

Решение приемочной (рабочей) комиссии по приемке оборудования

Оборудование, прошедшее комплексное опробование, считать готовым к эксплуатации и выпуску продукции (выполнению работ, оказанию услуг) в соответствии с проектной документацией в объеме, соответствующем нормам освоения проектных мощностей в начальный период, и принятым с _____ 20__ г. для предъявления приемочной комиссии по приемке в эксплуатацию объекта строительства.

Председатель приемочной (рабочей) комиссии

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Члены приемочной (рабочей) комиссии:

_____ (подпись, Ф.И.О.)

_____ (подпись, Ф.И.О.)

_____ (подпись, Ф.И.О.)

_____ (подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ

Заполнить **Акт приемки оборудования**, с учетом следующего:

- **Акт приемки оборудования** печатается на одном листе с двух сторон (1-я и 2-я страницы). Пояснения, начиная с 3-ей страницы, не печатать.
- **Акт приемки оборудования** составляется, как правило, для производственных объектов различного назначения. Может также составляться для жилых и общественных зданий, имеющих сложные инженерные системы (например, систему «Умный дом», сложное лифтовое оборудование и др.).
- **!** Заполнять **Акт приемки оборудования** только после устных пояснений на практических занятиях.

Составление, подписание и утверждение акта приемки объекта в эксплуатацию

УТВЕРЖДЕНО

Решение (приказ, постановление, распоряжение) лица (органа), назначившего

приемочную комиссию

_____ 20__ г. № _____

АКТ

**приемки в эксплуатацию объекта строительства, в том числе очередей
строительства, пусковых комплексов, законченного возведением,
реконструкцией, в том числе тепловой модернизацией, реставрацией,
благоустройством**

от _____ 20__ г.

(наименование объекта строительства)Приемочная комиссия, назначенная

в составе:

председателя

(Ф.И.О., должность)

представителей:

застройщика (заказчика – в случае заключения договора строительного подряда)
_____эксплуатационной организации (при ее наличии)
_____подрядчика (в случае заключения договора строительного подряда)
_____разработчика проектной документации
_____местного исполнительного и распорядительного органа

(наименование органа,

место нахождения, Ф.И.О., должность)

других государственных органов, иных организаций по согласованию с этими органами, организациями

_____ (наименование государственного органа,

_____ иной организации, место нахождения, Ф.И.О., должность)

председателя правления организации застройщиков (товарищества собственников) – при приемке в эксплуатацию многоквартирного жилого дома (с их согласия)

_____ (наименование организации, место нахождения, Ф.И.О., должность)

УСТАНОВИЛА:

1. Возведение, реконструкция, в том числе тепловая модернизация, реставрация, благоустройство объекта строительства (нужное подчеркнуть) по адресу:

_____ (область, район, населенный пункт, микрорайон, квартал, улица, номер дома (корпуса)

осуществлено на основании решения (приказа, постановления и др.)

_____ органа,

_____ (наименование

_____ выдавшего документ, номер и дата документа)

2. Возведение, реконструкция, в том числе тепловая модернизация, реставрация, благоустройство объекта строительства (нужное подчеркнуть) осуществлено собственными силами застройщика (в случае заключения договора строительного подряда – подрядчиком)

_____ ВЫПОЛНИВШИМ

_____ (виды работ)

и субподрядными организациями (перечень субподрядных организаций и видов выполненных ими работ прилагается).

3. Проектная документация разработана

_____ ВЫПОЛНИВШИМ

(наименование частей и (или) разделов документации)

и субподрядными организациями (перечень субподрядных организаций и наименование выполненных ими частей и (или) разделов документации прилагается).

4. Возведение, реконструкция, в том числе тепловая модернизация, реставрация, благоустройство объекта строительства (нужное подчеркнуть) осуществлялось по проектной документации

_____ (номер проектной документации)

5. Проектная документация утверждена

6. Строительные, специальные, монтажные, пусконаладочные работы осуществлены в сроки: начало работ _____ окончание работ _____
(месяц, год) (месяц, год)

7. Предъявленный к приемке в эксплуатацию объект строительства имеет показатели, отраженные в эксплуатационно-техническом паспорте сооружения (прилагается).

8. На объекте строительства установлено предусмотренное проектом оборудование согласно актам приемки оборудования после комплексного опробования. Перечень актов прилагается.

9. Мероприятия по охране труда, обеспечению пожаро- и взрывобезопасности, охране окружающей природной среды, предусмотренные проектом

_____ (сведения о выполнении)

Характеристика мероприятий прилагается.

10. Заключение уполномоченных государственных органов (их структурных подразделений) и иных государственных организаций о соответствии объекта строительства проектной документации, разрешительной документации (прилагаются при приемке в эксплуатацию объектов строительства, выдача заключений по которым предусмотрена законодательством).

11. Внешние наружные коммуникации холодного и горячего водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, энергоснабжения и связи, пожарной автоматики и противоподымной защиты обеспечивают нормальную эксплуатацию объекта строительства.

12. Работы, сроки выполнения которых переносятся в связи с приемкой объекта строительства в период года, неблагоприятный для выполнения отдельных видов работ:

Перечень работ	Объем работ	Стоимость работ	Сроки проведения

13. Стоимость объекта строительства по утвержденной проектной документации.
 Всего _____ тыс. бел. руб., в том числе: строительных, специальных,
 монтажных, пусконаладочных работ _____ тыс. бел. руб., оборудования,
 инструмента и инвентаря _____ тыс. бел. руб.

14. В случае, когда проведение испытания на воздухопроницаемость с тепловизионным
 обследованием, тепловизионного обследования обязательно, заключения по результатам
 этого испытания, обследования прилагаются.

15. Приемочной комиссии представлены документы:

Указанные документы являются обязательным приложением к настоящему акту.

Решение приемочной комиссии

Предъявленный к приемке

(наименование объекта строительства)

принять в эксплуатацию.

Председатель приемочной комиссии

(подпись, Ф.И.О.)

Члены приемочной комиссии:

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ

Заполнить **Акт приемки в эксплуатацию объекта строительства**, с учетом следующего:

- **Акт приемки в эксплуатацию объекта строительства** печатается на листах с двух сторон. Пояснения (условия задачи) не печатать.
- Данная форма **Акта приемки в эксплуатацию объекта строительства** применяется как для объектов в целом, так и для их очередей и пусковых комплексов, при этом не только объектов нового строительства, но и объектов, законченных реконструкцией (в т.ч. тепловой модернизацией), реставрацией, благоустройством.
- Акты приемки 1-квартирных жилых домов, приемки объекта после капитального ремонта, а также приемки работ после перепланировки квартир составляются по отдельным формам, учитывающим специфику данных объектов.
- **Акт может утверждаться:**
 - решением (подписью) первого лица организации-заказчика (начальника, генерального директора, директора, председателя и т.п.), в этом случае после слова «УТВЕРЖДАЮ» указывается полная должность утверждающего лица, оставляется место для его подписи, указываются его инициалы и фамилия, а также дата утверждения акта этим руководителем.
 - приказом руководителя организации-заказчика, постановлением или распоряжением органа государственного управления (министерства, областного, городского или районного исполнительного комитета), решением коллектива индивидуальных застройщиков (КИЗ), в этом случае после слова «УТВЕРЖДАЮ» указывается полное наименование организации-заказчика или органа государственного управления, дата подписания приказа или постановления и его номер.
- После названия акта приемки ставится дата его подписания председателем приемочной комиссии (после подписания всеми членами приемочной комиссии).
- Наименование объекта строительства в Акте должно точно соответствовать его

наименованию в договоре подряда (в контракте).

- Приемочная комиссия, ее состав назначаются приказом организации-заказчика, постановлением органа государственного управления, решением коллектива индивидуальных застройщиков. В Акте, после наименования органа или организации, приводится дата и номер этого распорядительного документа.
- При перечислении состава приемочной комиссии указываются фамилии, инициалы и занимаемая должность председателя и членов комиссии. Председателем обычно назначается курирующий данные вопросы заместитель руководителя организации-заказчика. Членами комиссии назначаются лица, уполномоченные принимать соответствующие решения (обычно заместители руководителей соответствующих организаций).
- Представителем застройщика может быть назначен сотрудник, непосредственно курировавший строительство данного объекта со стороны заказчика (например, начальник отдела капитального строительства или его заместитель или другое ответственное лицо).
- Представителем эксплуатационной организации может быть назначен руководитель или его заместитель, или лицо, уполномоченное принимать соответствующие решения. (ЖЭС, компания по управлению домами и др.)
- **!** Заполнять **Акт приемки в эксплуатацию объекта строительства** только после устных пояснений на практических занятиях.

Составление и подписание гарантийного паспорта объекта

ГАРАНТИЙНЫЙ ПАСПОРТ объекта строительства

_____ 20__ г.

Законченный строительством

(наименование объекта строительства)

принят приемочной комиссией _____ 20__ г.

Генеральный подрядчик (подрядчик)

Специальные работы производились указанными ниже организациями:

– монтажные

– кровельные

– отделочные и столярно-плотничные

– санитарно-технические

– электромонтажные

– другие виды работ

Генеральный подрядчик (подрядчик)

гарантирует качество строительных и специальных работ, выполненных при строительстве объекта

и принимает на себя обязательство устранять дефекты, возникшие по его вине при:

в течение

лет

– производстве монтажных работ

– устройстве кровли

– устройстве полов

– производстве отделочных работ

– производстве санитарно-технических работ

– производстве электромонтажных работ

– производстве работ по благоустройству и озеленению территории

– других работах

В строительстве объекта принимали участие:

генеральный подрядчик:

адрес

наименование организации

телефон

руководитель

монтажные работы:

адрес

наименование организации

телефон

руководитель

кровельные работы:

адрес

наименование организации

телефон

руководитель

отделочные и столярно-плотничные работы:

наименование организации

адрес

телефон

руководитель

санитарно-технические работы:

наименование организации

адрес

телефон

руководитель

электромонтажные работы:

наименование организации

адрес

телефон

руководитель

благоустройство и озеленение:

наименование организации

адрес

телефон

руководитель

другие виды работ

наименование организации

Дефекты будут устранены по получении рекламации эксплуатирующих организаций за счет средств исполнителей строительно-монтажных работ при условии эксплуатации объекта строительства и отдельных его помещений, конструкций и оборудования в соответствии с действующими на территории Республики Беларусь техническими нормативными правовыми актами.

Руководитель организации
генерального подрядчика (подрядчика)

(подпись, Ф.И.О.)

Руководители строительных
организаций, принимавших
участие в строительстве объекта

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

(подпись, Ф.И.О.)

УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ

Заполнить **Гарантийный паспорт объекта строительства**, с учетом следующего:

- **Гарантийный паспорт объекта строительства** печатается на одном листе с двух сторон

(1-я и 2-я страницы). Пояснения, начиная с 3-ей страницы, не печатать.

- **Исчисление гарантийного срока начинается со дня утверждения акта приемки объекта в эксплуатацию.**
- Дата подписания гарантийного паспорта, т.е. **начала отсчета гарантийного срока**, должна соответствовать дате **утверждения акта приемки объекта в эксплуатацию.**
- Наименование объекта строительства должно точно соответствовать его наименованию в договоре подряда (в контракте).
- Наименования генподрядной и субподрядных организаций должны точно соответствовать наименованиям, приведенным в их учредительных документах.
- **Гарантийный паспорт** объекта строительства представляется генеральным подрядчиком в составе общего пакета документации, передаваемой им приемочной комиссии.
- Субподрядными организациями выполняется 5-6 видов работ.
- На принятые в эксплуатацию объекты устанавливается **гарантийный срок 2 года**. При заключении договоров подряда стороны **вправе устанавливать более длительные гарантийные сроки**, в том числе **по отдельным видам работ**.
- **!** Заполнять Гарантийный паспорт объекта строительства только после устных пояснений на практических занятиях.

РАЗДЕЛ 3. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ И ЭКЗАМЕНУ

Вопросы по дисциплине

«ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Для студентов специальности 1-70 02 02 Экспертиза и управление недвижимостью

К зачету:

1. Роль строительного комплекса в развитии экономики и решении социальных приоритетов в Республике Беларусь.
2. Основные цели и задачи строительного комплекса.
3. Предынвестиционная стадия жизненного цикла продукции строительства – архитектурно-строительной деятельности – инвестиционного проекта в строительстве. Ее этапы.
4. Комплект документации предынвестиционной стадии строительства.
5. Жизненный цикл здания. Основные подходы к его организации.
6. Основные стадии жизненного цикла здания, их характерные особенности.
7. Организация нормативного обеспечения деятельности организаций строительного комплекса. Принципы нормирования технических решений.
8. Нормативно-правовые акты (НПА) и технические нормативно-правовые акты (ТНПА) Республики Беларусь, регулирующие вопросы организации и управления в строительстве. Краткое описание.
9. Национальный комплекс технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области архитектуры и строительства. Его структура.
10. Виды нормативных документов. Их функции и задачи.
11. Организация инженерных изысканий в строительстве.
12. Что предшествует проведению инженерных изысканий?. Где используются их результаты.
13. Виды и стадии инженерных изысканий.
14. Этапы инженерных изысканий.
15. Дополнительные и вспомогательные изыскания. Их назначение. В каких случаях они проводятся.
16. Факторы, влияющие на состав и объем изысканий.
17. Общие принципы организации проектирования и разработки проектной документации.
18. Одно- и двухстадийная разработка проектной документации.
19. Архитектурный проект, его состав.
20. Строительный проект, его состав.
21. Типовое и индивидуальное проектирование, проекты повторного применения.

22. Республиканский фонд проектной документации.
23. Согласование, Государственная экспертиза проектов.
24. Объекты, подлежащие Государственной экспертизе на обязательной и добровольной основе.
25. Функции, права и обязанности исполнителя Государственной экспертизы, сроки ее проведения, продолжительность действия.
26. Организация утверждения проектной документации.
27. Организация подготовки строительного производства. Эффект от ее применения.
28. Виды подготовки и их характеристика.
29. Общая подготовка строительства.
30. Подготовка строительной организации.
31. Подготовка к строительству отдельного объекта.
32. Подготовка к выполнению отдельного строительного процесса.
33. Классификация мероприятий, выполняемых до начала работ подготовительного периода. Мероприятия заказчика. Мероприятия генерального подрядчика.
34. Внеплощадочные и внутриплощадочные работы подготовительного периода. Когда можно приступить к основным работам по возведению здания.
35. Организационно-технологическое моделирование строительного производства. Физические и символические модели. Виды возможных моделируемых задач.
36. Линейные модели, циклограммы, сетевые модели возведения объектов. BIM-моделирование.
37. Элементы сетевых моделей (графиков). Их изображение. Правила построения сетевых моделей.
38. Расчет параметров сетевого графика. Классификация сетевых графиков.
39. Поточная организация строительства. Исполнители строительномонтажных работ (СМР). Комплексные и специализированные бригады, их сравнение.
40. Последовательный, параллельный и поточный методы организации строительства. Виды бригад.
41. Что предусматривает организация поточного производства в строительстве. Обоснование расчленения объекта на захватки.
42. Классификация, расчетные параметры и расчет потоков. Основные временные и организационные параметры потока.
43. Равноритмичные, кратноритмичные и неритмичные потоки.
44. Организационно-технологическое проектирование строительного производства. Основные виды организационно-технологических документов (ПОС, ППР, ПОР).
45. Определение трудоемкости и продолжительности выполнения работ.
46. Проект организации строительства. Назначение, структура.

47. Проект производства работ. Назначение, структура.
48. Проект организации работ. Назначение, структура.

К экзамену

1. Строительный генеральный план (СГП). Его назначение и место в составе ПОС и ППР.
2. Принципы рационального размещения элементов (объектов) строительного хозяйства на территории строительной площадки.
3. Общеплощадочный строительный генеральный план, его структура и содержание. Исходные данные для его разработки.
4. На какие периоды может разрабатываться строительный генеральный план в составе ПОС и ППР. Привести примеры.
5. Характеристика условий строительства. Их виды, краткая характеристика.
6. Объектный строительный генеральный план. Его назначение, содержание, исходные данные для его составления
7. Перечень документации, передаваемой заказчиком подрядчику при отсутствии ПОС.
8. Временные объекты строительного хозяйства, размещаемые на строительной площадке.
9. Состав и содержание графической части объектного стройгенплана.
10. Состав и содержание расчетно-пояснительной записки объектного стройгенплана.
11. Анализ развития ситуации на строительной площадке по ранее разработанному детальному сетевому графику. Привести примеры.
12. Последовательность проектирования детального объектного строительного генерального плана.
13. Осмотр и рекогносцировка территории строительной площадки. Проектирование ограждения.
14. Анализ проектных решений, выбор монтажных и грузоподъемных механизмов.
15. Размещение монтажных и грузоподъемных механизмов на объекте.
16. Рабочая и опасная зона работы крана. Опасные зоны монтажа, подкрановых путей и дорог. Опасная зона подъемников.
17. Временные здания на строительных площадках. Классификация временных производственных, складских, административных, санитарно-бытовых, жилых и общественных зданий на строительной площадке. Сравнение эффективности использования инвентарных и неинвентарных зданий,
18. Расчет объемов строительства временных санитарно-бытовых зданий. Удельный вес различных категорий работающих. Исходные данные для расчета площадей временных зданий. Подготовка исходных данных.

19. Выбор номенклатуры временных зданий для строительной площадки. Данные, необходимые для расчета площади временных сооружений. Расчет временных зданий в табличной форме.
20. Размещение и привязка временных зданий на стройплощадке.
21. Временное складское хозяйство. Классификация складов. Приобъектные склады, их виды. Количество материальных ресурсов, складываемых на строительной площадке.
22. Порядок проектирования складов. Исходные данные для расчета площади складов. Расчет площади и выбор типов складов.
23. Размещение и привязка приобъектных складов. Способы хранения основных изделий и конструкций на складах.
24. Размещение механизированных установок на строительной площадке.
25. Постоянные и временные автодороги на строительной площадке. Сквозная, кольцевая, тупиковая схемы движения. Привести примеры. Типы и конструкции внутриплощадочных автодорог.
26. Последовательность выбора схемы движения транспорта и типа дороги. Параметры временных дорог. Требования к трассировке временных дорог. Параметры автодороги, обозначаемые на стройгенплане.
27. Выбор количества полос и ширины проезжей части временных дорог. Особенности пересечения с железнодорожными путями. Радиусы закругления дорог. Расчетная видимость. Опасная зона дороги. Привести примеры.
28. Электроснабжение строительной площадки. Четыре группы потребителей электрической энергии. Источники электрической энергии в процессе строительства. Общая потребность в электроэнергии на объекте.
29. Требования к проектированию электроснабжения строительного объекта. Схемы прокладки электрических сетей. Порядок проектирования временного электроснабжения строительства.
30. Подготовка исходных данных для организации электроснабжения строительной площадки. Расчет электрических нагрузок для отдельных потребителей. Построение графика потребления электроэнергии и суммарной диаграммы электропотребления. Привести пример.
31. Расчет мощности трансформатора, выбор его типа и количества. Организация электрического освещения и расчет числа прожекторов. Привязка сетей временного энергоснабжения и условия размещения потребителей электроэнергии.
32. Временное водоснабжение на строительной площадке, его виды. Подготовка исходных данных и расчет потребности в воде по отдельным потребителям. График и суммарная диаграмма водопотребления. Привести примеры. Привязка сети временного водопровода на строительном генеральном плане.
33. Расчет потребности в автомобильном транспорте.

34. Охрана труда при проектировании стройгенплана. ТКП, регулирующие вопросы охраны труда в строительстве. Работы по охране труда, выполняемые до начала строительства.
35. Охрана труда при производстве работ на строительном объекте, при разборке и демонтаже зданий и сооружений.
36. Мероприятия по охране труда, предусматриваемые при разработке стройгенплана, в т.ч. отображаемые в графической части стройгенплана. Временные здания и сооружения на стройплощадке, обеспечивающие выполнение требований по охране труда.
37. Охрана окружающей среды при строительстве объекта.
38. Организация подрядных торгов в строительстве. Законодательная база по проведению закупок работ и материалов в строительной отрасли. Участники процедуры закупок.
39. На какие виды деятельности и строительной продукции проводятся подрядные либо биржевые торги? Когда проведение торгов не является обязательным.
40. Основные термины при организации и проведении процедур закупок в строительстве.
41. Процедура проведения подрядных торгов в строительстве. Лица, участвующие в организации и проведении подрядных торгов, их функции.
42. Процедура предварительного квалификационного отбора участников торгов. Показатели, которые необходимо учитывать в ходе предварительного отбора.
43. Конкурсная документация для проведения подрядных торгов на строительство объектов. Обязательные и дополнительные условия проведения подрядных торгов. Информация о проведении подрядных торгов.
44. Порядок проведения подрядных торгов. Критерии оценки предложений участников торгов. Когда подрядные торги могут быть признаны несостоявшимися?
45. Заключение и исполнение договоров строительного подряда. Существенные и иные условия договора. Документы, прилагаемые к договору.
46. Права и обязанности заказчика и подрядчика при возведении объекта. Основания для расторжения договора. Гарантийный срок на введенные в эксплуатацию объекты.
47. Международные типовые контракты Международной федерации инженеров-консультантов (FIDIC). Красная, желтая, зеленая, белая, оранжевая, серебряные книги, их области применения.
48. Качество строительной продукции, определение. Потребительское и производственное качество. Факторы, влияющие на качество строительной продукции. Необходимость контроля качества. Системы качества по стандартам ISO 9000, этапы ее создания.

- 49.Трехступенчатый контроль качества на предприятиях и в организациях строительной отрасли. Контроль качества скрытых работ на строительном объекте.
- 50.Государственный строительный надзор, его полномочия. Права органов государственного строительного надзора. Полномочия органов государственного строительного надзора в части приостановки и запрещения производства работ на объектах строительства.
- 51.Технический надзор в строительстве, его права и обязанности.
- 52.Авторский надзор в строительстве, порядок его проведения. Порядок ведения журналов авторского надзора.
- 53.Исполнительная документация на строительство объекта.
- 54.Производство строительно-монтажных работ в условиях реконструкции и модернизации объектов. Вопросы, которые должны быть совместно определены и согласованы заказчиком, подрядчиком и проектной организацией.
- 55.Реконструкция зданий и сооружений, в т.ч. действующих предприятий.
- 56.Модернизация и техническое перевооружение зданий.
- 57.Капитальный и текущий ремонт, реставрация зданий и сооружений.
- 58.Организация материально-технической базы строительства (МТБС), ее структурообразующие факторы.
- 59.Мощность материально-технической базы и перспективы развития. Стоимостной показатель измерения мощности МТБС.
- 60.Прогнозирование развития МТБС. Факторы, влияющие на развитие и размещение предприятий МТБС.
- 61.Организация комплексного обеспечения строительного производства материально-техническими ресурсами (МТР). Виды МТР.
- 62.Задачи материально-технического обеспечения (МТО). Расчет потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях.
- 63.Процедуры поставки МТР. Эффективность использования ресурсов.
- 64.Логистика в МТО, ее классификация, сравнение с традиционными методами снабжения.
- 65.Управления производственно-технологической комплектации (УПТК), их структура, функции и организация работы.
66. Виды комплектов и принципы их формирования.
- 67.Контейнерный и пакетный способы перевозки строительных материалов.
- 68.Взаимосвязанные стадии процесса обеспечения стройки материалами и конструкциями.
- 69.Организация эксплуатации транспорта в строительстве. Виды транспорта, классификация, сравнение их эффективности и сфер применения.
- 70.Организационные формы эксплуатации транспортных средств в строительстве, расчет их количества. Показатели работы транспорта в строительстве.

71. Организация централизованных автомобильных перевозок строительных грузов.
72. Организация эксплуатации строительных машин. Комплексная механизация и энерговооруженность в строительстве, преимущества. Оценка состояния механизации СМР.
73. Организационные формы эксплуатации парка строительных машин, их сравнительный анализ.
74. Лизинг в строительстве. Взаимоотношения между строительско-монтажными организациями и лизинговыми компаниями.
75. Календарный режим работы и производительность строительных машин, расчет за их использование.
76. Организация обслуживания и ремонта строительных машин.
77. Организация приемки зданий и сооружений в эксплуатацию. Гарантийный срок. Приемка объектов собственности других государств.
78. Распределение функций между заказчиком и подрядчиком при организации приемки объектов. Приемка в эксплуатацию многоквартирных и многосекционных жилых домов, в том числе со встроенными и пристроенными помещениями.
79. Приемка в эксплуатацию жилых домов, строящихся за счет внебюджетных средств и кредитов. Приемка объектов, строящихся в период года, неблагоприятный для производства отдельных видов работ.
80. Приемка в эксплуатацию объектов производственного назначения. С какой даты объект считается принятым в эксплуатацию.
81. Порядок формирования приемочных комиссий, их права и обязанности.
82. Порядок работы приемочных комиссий.
83. Перечень документации, представляемой генеральным подрядчиком приемочной комиссии.
84. Перечень документации, представляемой заказчиком приемочной комиссии.
85. Перечень документации, представляемой приемочной комиссии многоквартирных жилых домов, застройщиками по которым являются граждане.
86. Ответственность участников строительства: заказчика, генерального проектировщика, генерального подрядчика.
87. Управление в строительстве. Структура управления строительным комплексом Республики Беларусь. Сферы компетенции различных уровней управления отраслью.
88. Основные этапы развития строительного комплекса.
89. Направления деятельности Министерства архитектуры и строительства как органа государственного управления строительной отраслью.
90. Специфические особенности строительной отрасли и продукции строительства и их учет в управлении строительством.

91. Строительная терминология и важность ее правильного и единого понимания всеми участниками создания строительной продукции.
92. Основные участники создания строительной продукции, их функции и задачи.
93. Оценка профессиональной компетентности участников создания строительной продукции.
94. Инженерные услуги в строительстве. Роль договора подряда в регулировании взаимоотношений участников создания строительной продукции.
95. Жизненный цикл строительной продукции, его основные стадии.
96. Инвестиционный проект в строительстве, управление проектом.
97. Управление организациями строительного комплекса. Типы организаций, их структурные схемы в зависимости от выполняемых ими задач.
98. Функции и задачи руководства и отдельных структурных подразделений, их взаимодействие.
99. Методы принятия управленческих решений и управления коллективом. Принципы, закономерности, правила и методы управленческой деятельности.
100. Совершенствование и оптимизация управленческой деятельности в зависимости от изменяющихся условий строительного рынка и задач в каждый конкретный период.
101. Формирование в коллективе оптимального микроклимата, максимально ориентированного на выполнение намеченных целей. Менеджмент кадров.

РАЗДЕЛ 4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА****Белорусский национальный технический университет****УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе
Белорусского национального
технического университета

_____ Ю.А. Николайчик

Регистрационный № УД-_____ /уч.

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности**

1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью»

Минск 2023 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-70 02 02 и учебного плана специальности 1-70 02 02-2 «Экспертиза и управление недвижимостью»

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.В.Коньков, доцент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О.Н.Лешкевич, Генеральный директор РУП «Институт БелНИИС», кандидат технических наук.

П.И.Юхневский, профессор кафедры «Строительные материалы и технология строительства БНТУ, доктор технических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью» Белорусского национального технического университета

(протокол № 7 от 07.03.2023 г.)

Заведующий кафедрой _____ О.С. Голубова

Методической комиссией строительного факультета Белорусского национального технического университета

(протокол № ____ от _____ 2023г.)

Председатель методической комиссии _____ Э.И.Батяновский

Научной библиотекой БНТУ _____ Т.И. Бирюкова

Научно-методическим советом Белорусского национального технического университета (протокол № ____ секции № ____ от _____ 2023г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Организация и управление в строительстве» разработана для специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью».

Цель изучения учебной дисциплины - овладение студентами знаниями в области организации и управления в строительстве на различных стадиях инвестиционно-строительной деятельности (жизненного цикла строительной продукции), при возведении отдельных объектов или комплексов объектов различного функционального назначения; формирование у будущих специалистов умений и навыков для решения практических задач при разработке обоснованных вариантов организационно-технологических решений возведения зданий и сооружений, обеспечивающих повышение эффективности строительного производства; развитие и закрепление у студентов академических, профессиональных, социально-личностных компетенций в сфере совершенствования организации и управления строительным производством на предприятиях строительной отрасли различных форм собственности для квалифицированного принятия управленческих решений в современных условиях и грамотного выполнения руководящих функций в сложном многогранном процессе строительного производства.

Основными задачами преподавания учебной дисциплины являются:

- подготовка специалистов, владеющих базовыми организационно-экономическими знаниями в области организации и управления в строительстве;
- формирование у студентов навыков профессиональной деятельности, заключающихся в умении ставить задачи, вырабатывать и принимать решения в области эффективных методов организации, управления, планирования и подготовки строительного производства с учетом их экономических последствий для предприятий строительной отрасли всех форм собственности;
- изучение состояния инфраструктуры рынка подрядных работ в современных условиях;
- изучение современных методов организации и управления в строительстве;
- изучение взаимоотношений участников создания строительной продукции, их прав и обязанностей в современных экономических условиях;
- изучение динамики инвестиционного процесса;
- овладение системой базовых знаний, необходимых для квалифицированной постановки задач подготовки и управления

строительством и разработки организационно-технологической документации в строительстве;

- понимание функций участников создания строительной продукции, возможностей и перспектив использования методов организации строительства при управлении строительным производством;
- изучение сущности организации строительного производства;
- основ моделирования и графической реализации моделей строительного производства для решения оптимизационных задач.

Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как: «Технология строительного производства», «Планирование в строительной организации», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Строительное материаловедение», «Экономика строительства», «Механика грунтов, основания и фундаменты». Знания и умения, полученные студентами при изучении данной дисциплины, необходимы для завершения обучения по данной специальности и подготовки дипломному проектированию.

В результате изучения дисциплины «Организация и управление в строительстве» студент должен:

знать:

- структуру строительной отрасли;
- законы, нормативные акты и документы, регулирующие взаимоотношения организаций, участвующих в создании строительной продукции;
- нормативно-правовые и технические нормативно правовые акты в области организации и управления в строительстве;
- назначение и сущность нормативных документов, регламентирующих процесс организации строительства, структура комплекса нормативно-технических документов в строительстве;
- характер взаимоотношений между заказчиками, проектными и строительными организациями и предприятиями, обеспечивающими строительную отрасль необходимыми материально-техническими ресурсами.
- методы и приемы организации строительства;
- существующие методы управления, технологию принятия управленческих решений, сущность и отличия существующих школ управления;
- влияние стилей руководства и человеческого фактора на отношение исполнителей к делу.

уметь:

- выбирать адекватный способ графического моделирования строительного производства в зависимости от объемно-планировочных и конструктивных решений зданий;
- разрабатывать варианты организационно–технологических схем возведения объекта с оценкой эффективности каждого варианта;
- ставить задачи исполнителям и контролировать выполнение работ;
- разрабатывать годовые, месячные, недельно-суточные или декадные планы;
- подготавливать пакет документов предпроектной (прединвестиционной) стадии строительства;
- подготавливать необходимые документы для организации или участия подрядных и проектных организаций в торгах;
- подготавливать необходимые документы для заключения договоров подряда (контрактов) с заказчиками, подрядными и субподрядными организациями;
- составлять необходимые распоряжения, указания, приказы в соответствии с нормативными требованиями;
- анализировать возникающие производственные ситуации и принимать оптимальные управленческие решения;
- составлять тесты для проверки профессиональных качеств претендентов при приеме их на работу.

владеть:

- методикой разработки детальных календарных планов строительства и графиков обеспечения строек рабочими и материально-техническими ресурсами;
- проектированием строительного генерального плана и выполнением соответствующих расчетов по объектам строительства;
- методикой разработки оперативных планов, составлением актов приемки выполненных объемов работ, списыванием материальных ресурсов и подготовкой документов к сдаче объекта в эксплуатацию.

Освоение данной учебной дисциплины обеспечивает формирование следующих компетенций:

ПК-11. Организовывать выполнение ремонтно-строительных работ на объекте в технологической последовательности согласно проекту, нормативным документам, обеспечив при этом эффективное использование трудовых и материальных ресурсов.

ПК-17. Разрабатывать технические задания на расширение и реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений, с учетом экологической чистоты строительных объектов, уровня механизации и автоматизации производства, требований безопасности жизнедеятельности.

Согласно учебному плану на изучение учебной дисциплины отведено:

- для очной формы получения высшего образования всего 336 ч., из них аудиторных - 148 часов. На курсовой проект отведено всего 60 ч. самостоятельной работы;

- для заочной формы получения высшего образования всего 336 ч., из них аудиторных - 34 часа. На курсовой проект отведено всего 60 ч. самостоятельной работы.

Распределение аудиторных часов по курсам, семестрам и видам занятий приведено в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Очная форма получения высшего образования					
Курс	Семестр	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	Практические занятия, ч.	Форма текущей аттестации
3	5	34	-	34	зачет, контрольные работы
3	6	48	-	32	экзамен, защита курсового проекта

Таблица 2.

Заочная форма получения высшего образования					
Курс	Семестр	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	Практические занятия, ч.	Форма текущей аттестации
4	8	10	-	6	зачет, контрольные работы
5	9	10	-	8	экзамен, защита курсового проекта

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Роль строительного комплекса в развитии экономики и решении социальных приоритетов в Республике Беларусь. Его основные цели и задачи

Строительная отрасль как базовая отрасль, создающая производственные фонды, позволяющие получать дополнительные материальные ценности (в т.ч. улучшать жилищные условия и повышать уровень социальных услуг). Основные цели, задачи и критерии развития строительного комплекса. Критерий стоимости владения зданием. Актуализация нормативной базы строительства.

Раздел 2. Прединвестиционная стадия жизненного цикла продукции строительства – архитектурной строительной деятельности – инвестиционного проекта в строительстве

Прединвестиционная стадия, ее этапы. Поиск бизнес-идеи. Оформление декларации о намерениях и получение комплекта разрешительной документации, ее состав и содержание. Разработка и утверждение предпроектной документации. Основные термины, документы и организация реализации прединвестиционной стадии. План управления проектом. Выбор схемы управления проектом.

Раздел 3. Организация жизненного цикла здания и его нормативного обеспечения

Тема 3.1. Организация жизненного цикла здания, основные стадии

Понятие жизненного цикла здания. Его виды. Сравнительная характеристика различных этапов жизненного цикла здания, их роль в формировании стоимости владения зданием и его конкурентоспособности на рынке недвижимости.

Тема 3.2. Организация нормативного обеспечения деятельности организаций строительного комплекса

Нормативно-правовые и технические нормативные правовые акты, регулирующие взаимоотношения между участниками создания строительной продукции: Законы Республики Беларусь, Указы Президента Республики Беларусь, Постановления Совета Министров и Министерства архитектуры и

строительства Республики Беларусь. Технические нормативные правовые акты, устанавливающие правила проектирования, возведения и эксплуатации зданий и сооружений: СН, СП, ТКП, СТБ, НЗТ, НРР, международные и межгосударственные нормативы. Принципы нормирования технических решений. Национальный комплекс технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области архитектуры и строительства, его структура.

Раздел 4. Организация инженерных изысканий и проектирования в строительстве

Тема 4.1. Организация инженерных изысканий в строительстве, их назначение и использование результатов

Мероприятия, предшествующие началу инженерных изысканий. Цель и задачи инженерных изысканий. Организация и последовательность проведения инженерных изысканий.

Тема 4.2. Виды и стадии инженерных изысканий

Виды и стадии изысканий в строительстве. Основные, дополнительные и вспомогательные изыскания.

Тема 4.3. Этапы инженерных изысканий

Факторы, влияющие на состав и объем изысканий. Четыре этапа инженерных изысканий, их назначение и представление результатов

Тема 4.4. Общие принципы организации проектирования и разработки проектной документации

Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ. Принципы разработки проектной документации. Оценка рисков при проектировании объектов и учет требований безопасности. Комплект технической документации, подтверждающий соответствие проектной документации существенным требованиям безопасности.

Тема 4.5. Организация проектирования объектов в одну или две стадии

Разработка проектов в одну или в две стадии. Архитектурный проект, его состав и последовательность разработки. Строительный проект, его состав и последовательность разработки.

Тема 4.6. Типовое и индивидуальное проектирование, проекты повторного применения. Фонд проектной документации

Типовое и индивидуальное проектирование. Повторно применяемые индивидуальные объекты. Республиканский фонд проектной документации (ФПД).

Тема 4.7. Организация согласования, экспертизы и утверждения проектов

Организация процессов согласования, экспертизы и утверждения проектов. Декларация о соответствии проектной документации. Государственная экспертиза проектов. Эксплуатационно-технический паспорт здания.

Раздел 5. Организация строительного производства

Тема 5.1. Организация подготовки строительного производства

Организация строительства как базовая функция управления. Повышение эффективности строительства за счет качественной подготовки к его проведению. Виды подготовок. Общая подготовка. Подготовка строительной организации. Подготовка к строительству отдельного объекта. Подготовка к выполнению отдельного строительного процесса. Мероприятия, выполняемые до начала работ подготовительного периода заказчиком и генеральным подрядчиком. Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы.

Тема 5.2. Организационно-технологическое моделирование строительного производства

Сущность и значение моделирования. Виды моделей. Виды моделируемых задач. Сетевые модели, их элементы и основные правила построения. Расчет параметров сетевого графика. Классификация сетевых графиков.

Тема 5.3. Поточная организация строительства

Исполнители строительно-монтажных работ (СМР). Комплексные и специализированные бригады. Последовательный, параллельный и поточный методы организации строительства, их сущность, сравнение и выбор

оптимального для конкретных условий строительства метода. Организация поточного производства в строительстве, Классификация потоков.

Тема 5.4. Организационно-технологическое проектирование строительного производства

Задачи организационно-технологического проектирования. Организационно-технологическая документация (ОТД), ее основные виды. Структура и содержание проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР), их согласование и утверждение. Проект организации работ (ПОР).

Раздел 6. Организация проектирования строительных генеральных планов

Тема 6.1. Организация строительной площадки

Рациональное использование строительной площадки. Осмотр и рекогносцировка строительной площадки, порядок действий в случае выявления несоответствий. Анализ развития ситуации на строительной площадке.

Тема 6.2. Проектирование строительных генеральных планов (СГП)

Назначение стройгенплана. Общеплощадочный и объектный строительные генеральные планы, их структура и содержание. Исходные данные для составления СГП. Последовательность проектирования стройгенплана. Проектирование ограждения стройплощадки. Анализ проектных решений, выбор и размещение монтажных и грузоподъемных механизмов. Выбор номенклатуры, расчет и проектирование временных зданий, их классификация. Организация складского хозяйства, проектирование временных складских сооружений. Размещение механизированных установок. Выбор схемы движения автотранспортных средств и проектирование временных автодорог, их параметры и привязка. Виды транспорта в строительстве, в т.ч. специализированного.

Тема 6.3. Организация временного снабжения строительной площадки электрической и тепловой энергией, водой, газом и сжатым воздухом на период строительства объекта

Временное электроснабжение строительной площадки, основные группы потребителей и источники электроэнергии. Расчет и проектирование временного электроснабжения. Временное теплоснабжение на строительной площадке, его назначение. Расчет потребности в тепле, источники теплоснабжения. Временное водоснабжение и канализация. Расчет потребности в воде. Источники временного водоснабжения. Временное газоснабжение. Расчет потребности в сжатом воздухе.

Тема 6.4. Охрана труда и окружающей среды при проектировании строительного генерального плана

Организационные меры по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов. Мероприятия по охране труда до начала и в процессе производства работ. Мероприятия и работы по охране окружающей среды.

Раздел 7. Организация процесса возведения и приемки в эксплуатацию зданий и сооружений

Тема 7.1. Организация подрядных торгов в строительстве. Инфраструктура рынка подрядных работ

Форма размещения заказов на закупку товаров в строительстве. Подрядные торги в строительстве. Условия, ограничивающие участие юридических лиц в торгах. Когда торги являются обязательными, и когда торги могут не проводиться. Локальные нормативные правовые акты на проведение закупок. Основные термины и определения при проведении закупок. Формы проведения подрядных торгов: открытые и закрытые конкурсы. Участники торгов и их функции. Организация проведения торгов. Конкурсная комиссия и ее функции. Предварительный квалификационный отбор участников торгов. Конкурсная документация на проведение торгов. Когда торги могут быть признаны несостоявшимися. Подготовка и заключение договоров по результатам торгов и разрешение споров. Протокол разногласий. Существенные и иные условия договора. Гарантийный срок на принятые в

эксплуатацию объекты. Условия досрочного расторжения договора подряда. Типовые контракты международной федерации инженеров-консультантов (FIDIC), области их применения.

Тема 7.2 Организация обеспечения качества строительства

Потребительское и производственное качество строительной продукции. Формирование качества объекта на протяжении всего жизненного цикла. Факторы, влияющие на качество строительной продукции. Организационные мероприятия по обеспечению качества строительной продукции. Международные стандарты качества ISO серии 9000. Надзор и контроль в области строительной деятельности. Трехступенчатый контроль. Акты на скрытые работы. Государственный строительный надзор. Технический надзор. Авторский надзор.

Тема 7.3. Организация строительного производства при ремонте, реконструкции и модернизации объектов

Производство строительного-монтажных работ в условиях реконструкции. Вопросы, которые должны быть совместно определены и согласованы заказчиком, подрядчиком и проектной организацией. Реконструкция, техническое перевооружение, модернизация, расширение, ремонт, их цели и задачи, достигаемый эффект от их реализации.

Тема 7.4. Организация материально-технической базы строительства

Материально-техническая база строительства (МТБС), ее структурообразующие факторы. Мощность материально-технической базы и перспективы развития. Стоимостной показатель как универсальная единица измерения мощности материально-технической базы. Прогнозирование развития материально-технической базы. Факторы, влияющие на развитие и размещения предприятий МТБС.

Тема 7.5. Организация комплексного обеспечения строительного производства материально-техническими ресурсами

Материально-технические ресурсы (МТР) и их виды. Задачи материально-технического обеспечения (МТО). Расчет потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях. Процедуры поставки МТР. Эффективность использования ресурсов. Логистика в МТО, ее классификация, сравнение с традиционными методами снабжения. Управления

производственно-технологической комплектации (УПТК), их структура, функции и организация работы. Виды комплектов и принципы их формирования.

Тема 7.6. Организация эксплуатации транспорта в строительстве

Виды транспорта, классификация, сравнение их эффективности и сфер применения. Организационные формы эксплуатации транспортных средств в строительстве. Расчет количества автотранспортных средств. Показатели работы транспорта в строительстве. Организация централизованных автомобильных перевозок строительных грузов.

Тема 7.7. Организация эксплуатации строительных машин

Комплексная механизация и энерговооруженность в строительстве, преимущества. Оценка состояния механизации СМР. Организационные формы эксплуатации парка строительных машин, их сравнительный анализ. Лизинг в строительстве. Календарный режим работы и производительность строительных машин. Расчет строительных организаций за использование машин. Организация обслуживания и ремонта строительных машин.

Тема 7.8. Организация приемки зданий и сооружений в эксплуатацию

Организация приемки законченных строительством объектов в эксплуатацию. Отраслевые правила приемки. Особенности приемки жилых зданий, построенных за счет внебюджетных средств. Приемка объектов производственного назначения. Приемочные комиссии, их права, обязанности и порядок работы. Документация, представляемая приемочной комиссии генеральным подрядчиком и заказчиком. Ответственность участников строительства.

Раздел 8. Управление в строительстве

Тема 8.1. Структура управления строительным комплексом Республики Беларусь. Основные этапы его становления

Организационно-структурная схема управления строительным комплексом. Сферы компетенции различных уровней управления отраслью. Этапы становления и развития системы государственного управления строительством в Республике Беларусь. Направления деятельности

Министерства архитектуры и строительства как органа государственного управления строительной отраслью.

Тема 8.2. Специфические особенности строительной отрасли и продукции строительства и их учет в управлении строительством

Особенности строительной отрасли. Возникающие вследствие этих особенностей проблемы, пути их решения на этапах подготовки и осуществления строительства. Строительная терминология и важность ее правильного и единого понимания всеми участниками создания строительной продукции.

Тема 8.3. Участники создания строительной продукции. Оценка их профессиональной компетентности, получение квалификационных аттестатов

Основные участники строительной продукции, их функции и задачи, оценка их профессиональной компетентности.

Тема 8.4. Инженерные услуги в строительстве. Договора строительного подряда

Инженерные услуги в строительстве. Роль договора подряда в регулировании взаимоотношений участников создания строительной продукции. Жизненный цикл строительной продукции, его основные стадии. Инвестиционный проект в строительстве, управление проектом

Тема 8.5. Структура и управление организациями строительного комплекса

Типы организаций строительного комплекса (строительные, проектные, производственные, девелоперские, эксплуатирующие и др.). Структурные схемы различных организаций в зависимости от выполняемых ими задач. Функции и задачи руководства и отдельных структурных подразделений, их взаимодействие.

Тема 8.6. Методы принятия управленческих решений и управления коллективом

Принципы, закономерности, правила и методы управленческой деятельности. Совершенствование и оптимизация управленческой деятельности в зависимости от изменяющихся условий строительного рынка и

задач в каждый конкретный период. Формирование в коллективе оптимального микроклимата, максимально ориентированного на выполнение намеченных целей. Менеджмент кадров.

ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

Курсовой проект выполняется в соответствии с СТ БНТУ «Курсовое проектирование». Курсовой проект должна выполняться студентами согласно заданию на выполнение курсового проекта и графиком, разрабатываемыми руководителем. Цель курсового проекта заключается в том, чтобы студент научился разрабатывать, читать, анализировать и принимать организационно-управленческие решения по основным документам из состава проекта производства работ, в т.ч. календарный план и строительный генеральный план, которые в полной мере характеризуют организацию строительного производства.

В курсовом проекте на тему: “Разработка сокращенного проекта производства работ на строительство (*указать название объекта*)” студент должен руководствоваться следующим:

1. Исходные данные: паспорт типового проекта; начало строительства (*указать месяц и год*); нормативная продолжительность (*указать количество месяцев согласно норм продолжительности строительства*); нормативная дата ввода объекта в эксплуатацию (*указать месяц и год*); ресурсно-сметные нормы, нормы расхода ресурсов, нормы продолжительности строительства, нормы затрат труда, конспект; обеспечение водой, газом, электроэнергией, теплом от городских сетей; дальность перевозки строительных грузов: кирпич керамический 30-50 км, сборные ж/б конструкции 10-40 км, пиломатериалы 50-80 км, кровельные рулонные материалы 80-100 км, другие материалы до 50 км.

2. Этапы и сроки сдачи задаются руководителем курсовой работы.

3. Структура и состав курсовой работы: графическая часть – 2 л., в т.ч. 2 листа формата А1; пояснительная записка к курсовой работе до 50 листов.

4. Содержание графической части: лист № 1 формат А1 «Календарное планирование» - варианты организационно-технологических схем (ОТС) возведения объекта; укрупненные сетевые графики по вариантам ОТС; детальный календарный план в виде сетевого графика; график изменения численности рабочих в день, смену и списочный состав бригады; графики расхода и поставки основных материалов; график работы основных строительных машин; лист № 2 формат А1 «Организация строительной площадки» - 5 схем ситуации на строительной площадке для различных периодов строительства; объектный стройгенплан.

5. Содержание пояснительной записки и порядок комплектования: титульный лист; бланк задания на курсовой проект; паспорт типового проекта; реферат; содержание; введение; Раздел 1. Характеристика общеплощадочного, конструктивного решения и условий строительства; 1.1. Характеристика объемно-планировочного и конструктивного решения объекта; 1.2. Формирование перечня строительного-монтажных работ и определение объемов

работ. Спецификация на сборные железобетонные конструкции и столярно-плотничные изделия; Раздел 2. Календарное планирование строительства; 2.1. Значение календарных планов; 2.2. Описание вариантов организационно-технологических схем возведения объекта; 2.3. Сетевые модели как способ графического изображения календарного плана; 2.4. Разработка укрупненных сетевых моделей под варианты ОТС возведения; 2.5. Разработка ведомости потребности в материально-технических ресурсах; 2.6. Разработка карточек-определителей под укрупненные сетевые модели, расчет нормативной продолжительности строительства объекта, выбор оптимального варианта; 2.7. Разработка детального календарного плана строительства объекта; 2.8. Построение графика изменения численности рабочих; 2.9. Построение графиков расхода и поставки основным материалов; 2.10. Построение графика работы основных строительных машин; 2.11. Техничко-экономические показатели календарного плана; Раздел 3. Организация строительной площадки. 3.1. Назначение, структура, последовательность разработки объектного строительного генерального плана; 3.2. Описание динамики развития ситуации по календарному плану; 3.3. Выбор основного варианта и его описание; 3.4. Выбор основных монтажных механизмов, расчет привязок и рабочих зон; 3.5. Организация складского хозяйства; 3.6. Расчет потребности в автотранспорте; 3.7. Проектирование временных дорог; 3.8. Проектирование временных зданий и сооружений; 3.9. Расчет временного электроснабжения; 3.10. Расчет временного водоснабжения Раздел 4. Техника безопасности, охрана труда и охрана окружающей среды; выводы; литература.

Оценка курсового проекта осуществляется в соответствии с действующими Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования. В соответствии с учебным планом на выполнение курсового проекта отводится всего 60 часов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1.	Роль строительного комплекса в развитии экономики и решении социальных приоритетов в Республике Беларусь. Его основные цели и задачи	2			4	Опрос
	Практические занятия № 1. Практическое взаимодействие составных частей строительного комплекса		2			
2	Организация прединвестиционной стадии жизненного цикла продукции строительства – архитектурной и строительной деятельности – инвестиционного проекта в строительстве	2			4	Опрос
	Практические занятия № 2. Организация разработки пакета прединвестиционной (предпроектной) документации. Подготовка приказа о начале реализации проекта		2			
	Практические занятия № 3. Основные принципы и подходы составления декларации о намерениях на реализацию инвестиционного проекта		2			
	Практические занятия № 4. Организация и подготовка архитектурно-планировочной концепции строительства объекта		2			
	Практические занятия № 5. Обоснование инвестиций на реализацию		2			

	проекта					
3	Организация жизненного цикла здания и его нормативного обеспечения					
3.1	Организация жизненного цикла здания, основные стадии	2			4	Опрос
3.2	Организация нормативного обеспечения деятельности организаций строительного комплекса	2			4	Опрос
4	Организация инженерных изысканий и проектирования в строительстве					
4.1	Организация инженерных изысканий в строительстве, их назначение и использование результатов	2			4	Реферат
4.2	Виды и стадии инженерных изысканий.	2			4	Опрос
4.3	Этапы инженерных изысканий	2			4	Опрос
4.4	Общие принципы организации проектирования и разработки проектной документации	2			4	Опрос
	Практические занятия № 6. Разработка задания на проектирование объекта		4			
	Практические занятия № 7. Подготовка исходных данных, выдаваемых заказчиком проектировщику		2			
4.5	Организация проектирования объектов в одну или две стадии	2			4	Опрос
4.6	Типовое и индивидуальное проектирование, проекты повторного применения. Фонд проектной документации	2			4	Реферат
4.7	Организация согласования, экспертизы и утверждения проектов	2			4	Опрос
5	Организация строительного производства					
5.1	Организация подготовки строительного производства	2			4	Опрос
	Практические занятия № 8. Организация подготовка строительной площадки. Составление акта выполнения подготовительных работ.		2			
	Практические занятия № 9. Организация работ на строительной площадке. Составление и ведение журнала производства работ		4			
5.2	Организационно-технологическое моделирование строительного производства	2			4	Опрос
	Практические занятия № 10. Составление акта освидетельствования		2			

	скрытых работ					
	Практические занятия № 11. Составление акта промежуточной приемки ответственных конструкций		2			
5.3	Поточная организация строительства	4			4	Опрос
	Практические занятия № 12. Организация обеспечения строительного объекта конструкциями и материалами. Составление товарно-транспортной накладной		2			
	Практические занятия № 13. Организация перевозок в строительстве. Составление путевого листа		2			
5.4	Организационно-технологическое проектирование строительного производства	4			4	Опрос
	Практические занятия № 14. Основополагающие принципы расчета и проектирования календарного плана возведения объекта		4			
	Итого за семестр	34	34		60	Зачет
6 семестр						
6	Организация проектирования строительных генеральных планов					
6.1	Организация строительной площадки	4				Опрос
	Практические занятия № 15. Формирование номенклатуры и определение объемов работ. Составление ведомости объемов работ и спецификации на сборные железобетонные элементы и столярно-плотничные изделия		2			
6.2	Проектирование строительных генеральных планов (СГП)	8				Опрос
	Практические занятия № 20. Расчет и составление ведомости потребности в материально-технических ресурсах		2			
	Практические занятия № 21. Разработка укрупненных моделей возведения объекта. Выбор оптимального организационно-технологического варианта возведения объекта		2			
	Практические занятия № 22. Разработка детального сетевого графика возведения объекта		2			
	Практические занятия № 23. Расчет и составление графика изменения численности рабочих, его оптимизация по различным критериям		2			

	Практические занятия № 24. Построение графика поставки и расхода материалов		2			
	Практические занятия № 25. Построение графика работы основных строительных машин		2			
	Практические занятия № 26. Расчет складского хозяйства на строительной площадке		2			
	Практические занятия № 27. Проектирование временных зданий и сооружений на строительной площадке		2			
	Практические занятия № 28. Проектирование временных дорог на строительной площадке		2			
	Практические занятия № 29. Расчет потребности в автотранспорте в процессе возведения объекта		2			
6.3	Организация временного снабжения строительной площадки электрической и тепловой энергией, водой, газом и сжатым воздухом на период строительства объекта	2				Опрос
	Практические занятия № 30. Расчет временного электроснабжения строительной площадки		2			
	Практические занятия № 31. Расчет временного водоснабжения строительной площадки		2			
6.4	Охрана труда и окружающей среды при проектировании строительного генерального плана	2			4	Опрос
7	Организация процесса возведения и приемки в эксплуатацию зданий и сооружений					
7.1	Организация подрядных торгов в строительстве. Инфраструктура рынка подрядных работ	4			4	Опрос
7.2	Организация обеспечения качества строительства	2			4	Опрос
7.3	Организация строительного производства при ремонте, реконструкции и модернизации объектов	2			4	Опрос
7.4	Организация материально-технической базы строительства	2			4	Опрос
7.5	Организация комплексного обеспечения строительного производства материально-техническими ресурсами	2			4	Опрос

7.6	Организация эксплуатации транспорта в строительстве	2			4	Опрос
7.7	Организация эксплуатации строительных машин	2			4	Опрос
7.8	Организация приемки зданий и сооружений в эксплуатацию	2			4	Опрос
	Практические занятия № 32. Составление акта приемки оборудования после комплексного опробования		2			
	Практические занятия № 33. Составление акта приемки в эксплуатацию объекта строительства		2			
	Практические занятия № 34. Составление гарантийного паспорта объекта строительства		2			
8	Управление в строительстве					
8.1	Структура управления строительным комплексом Республики Беларусь. Основные этапы его становления	2			4	Реферат
8.2	Специфические особенности строительной отрасли и продукции строительства и их учет в управлении строительством	2			4	Опрос
8.3	Участники создания строительной продукции. Оценка их профессиональной компетентности, получение квалификационных аттестатов	2			4	Опрос
8.4	Инженерные услуги в строительстве. Договора строительного подряда	2			4	Опрос
8.5	Структура и управление строительной организацией	2			4	Опрос
8.6	Методы принятия управленческих решений и управления коллективом	4			4	Опрос
	Курсовой проект				60	Защита курсового проекта
	Итого за семестр	48	32		60	Экзамен
	Всего аудиторных часов	150				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

заочная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
8 семестр						
1.	Роль строительного комплекса в развитии экономики и решении социальных приоритетов в Республике Беларусь. Его основные цели и задачи	2			4	Опрос
2	Организация прединвестиционной стадии жизненного цикла продукции строительства – архитектурной и строительной деятельности – инвестиционного проекта в строительстве	2			4	Опрос
	Практические занятия № 1. Организация разработки пакета прединвестиционной (предпроектной) документации.		2			
3	Организация жизненного цикла здания и его нормативного обеспечения					
3.1	Организация жизненного цикла здания, основные стадии				4	Опрос
3.2	Организация нормативного обеспечения деятельности организаций строительного комплекса				4	Опрос
4	Организация инженерных изысканий и проектирования в строительстве					

4.1	Организация инженерных изысканий в строительстве, их назначение и использование результатов	2			4	Реферат
4.2	Виды и стадии инженерных изысканий.				4	Опрос
4.3	Этапы инженерных изысканий				4	Опрос
4.4	Общие принципы организации проектирования и разработки проектной документации	2			4	Опрос
4.5	Организация проектирования объектов в одну или две стадии				4	Опрос
4.6	Типовое и индивидуальное проектирование, проекты повторного применения. Фонд проектной документации				4	Реферат
4.7	Организация согласования, экспертизы и утверждения проектов				4	Опрос
5	Организация строительного производства					
5.1	Организация подготовки строительного производства				4	Опрос
	Практические занятия № 2. Организация подготовки строительной площадки. Составление акта выполнения подготовительных работ.		2			
	Практические занятия № 3. Организация работ на строительной площадке. Составление и ведение журнала производства работ		2			
5.2	Организационно-технологическое моделирование строительного производства				4	Опрос
5.3	Поточная организация строительства	2			4	Опрос
5.4	Организационно-технологическое проектирование строительного производства				4	Опрос
	Итого за семестр	10	6		60	Зачет
	9 семестр					
6	Организация проектирования строительных генеральных планов					
6.1	Организация строительной площадки	2				Опрос
6.2	Проектирование строительных генеральных планов (СГП)	2				Опрос
	Практические занятия № 4. Расчет складского хозяйства на строительной площадке		2			
	Практические занятия № 5. Проектирование временных зданий и сооружений на строительной площадке		2			
	Практические занятия № 6. Расчет потребности в автотранспорте в		2			

	процессе возведения объекта					
6.3	Организация временного снабжения строительной площадки электрической и тепловой энергией, водой, газом и сжатым воздухом на период строительства объекта					Опрос
6.4	Охрана труда и окружающей среды при проектировании строительного генерального плана				4	Опрос
7	Организация процесса возведения и приемки в эксплуатацию зданий и сооружений					
7.1	Организация подрядных торгов в строительстве. Инфраструктура рынка подрядных работ	2			4	Опрос
7.2	Организация обеспечения качества строительства				4	Опрос
7.3	Организация строительного производства при ремонте, реконструкции и модернизации объектов				4	Опрос
7.4	Организация материально-технической базы строительства				4	Опрос
7.5	Организация комплексного обеспечения строительного производства материально-техническими ресурсами				4	Опрос
7.6	Организация эксплуатации транспорта в строительстве				4	Опрос
7.7	Организация эксплуатации строительных машин				4	Опрос
7.8	Организация приемки зданий и сооружений в эксплуатацию	2			4	Опрос
	Практические занятия № 7. Составление акта приемки в эксплуатацию объекта строительства		2			
8	Управление в строительстве					
8.1	Структура управления строительным комплексом Республики Беларусь. Основные этапы его становления				4	Реферат
8.2	Специфические особенности строительной отрасли и продукции строительства и их учет в управлении строительством				4	Опрос
8.3	Участники создания строительной продукции. Оценка их профессиональной компетентности, получение квалификационных аттестатов	2			4	Опрос
8.4	Инженерные услуги в строительстве. Договора строительного подряда				4	Опрос
8.5	Структура и управление строительной организацией				4	Опрос

8.6	Методы принятия управленческих решений и управления коллективом				4	Опрос
	Курсовой проект				60	Защита курсового проекта
	Итого за семестр	10	8		60	Экзамен
	Всего аудиторных часов	34				

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Список литературы

Основная литература

1. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства
2. Пикус Д.М. Организация и управление в строительстве: Учебное пособие: в 2-х частях/ часть 1-я/ Пикус Д.М., Зайко Н.И. - Минск: БНТУ, 2020. – 121 с.
3. Пикус Д.М., Коньков В.В. и др. Разработка основных элементов проекта производства работ на строительство отдельного объекта: методические указания по курсовому проектированию. – Минск: БНТУ, 2023. – 62 с.
4. Зайко, Н.И. Организация строительства: Методические рекомендации для подготовки к экзаменам: в 2-х частях / Зайко Н.И., Штурбина Е.В. – Минск: БНТУ, 2012. – 220 с.
5. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства : учебник для студентов, обучающихся по специальности 290300 "Промышленное и гражданское строительство" направления 653500 — "Строительство" / Л. Г. Дикман. - Изд. 7-е, стереотипное. - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 586 с.

Дополнительная литература

6. Закон РБ от 05.07.2004 №300-3 Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь;
7. Указ Президента Республики Беларусь от 07.06.2019 г. № 223 О закупках товаров (работ, услуг) при строительстве.
8. Правила заключения и исполнения договоров строительного подряда, утвержденные постановлением Совета Министров РБ от 15.09.1998 г. № 1450, в редакции постановления Совета Министров РБ от 10.04.2018 № 274.
9. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 4 февраля 2014 г. № 4 «Об установлении перечня функций заказчика, застройщика, руководителя (управляющего) проекта по возведению, реконструкции, капитальному ремонту, реставрации и благоустройству объекта строительства и утверждению Инструкции о порядке осуществления деятельности заказчика, застройщика, руководителя (управляющего) проекта»
10. ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность».
11. СН 1.02.01-2019 Инженерные изыскания для строительства.
12. СН 1.03.03-2019 Снос зданий и сооружений.
13. СН 1.03.02-2019 Геодезические работы в строительстве. Основные

- положения.
14. СН 1.04.01-2020 Техническое состояние зданий и сооружений.
 15. ТКП 45-1.01-4-2005 (с изм.) (02250). Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Национальный комплекс технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства. Основные положения.
 16. ТКП 45-1.02-295-2014 (с изм.) (02250). Строительство. Проектная документация. Состав и содержание.
 17. ТКП 45-1.02-298-2014 (с изм.) (02250). Строительство. Предпроектная (предынвестиционная) документация. Состав, порядок разработки и утверждения.
 18. ТКП 45-1.03-59-2008 «Приемка законченных строительством объектов. Порядок проведения».
 19. Постановление МАиС от 04.02.2014 № 4 «Функции заказчика, застройщика, руководителя (управляющего) проекта по возведению, реконструкции, капитальному ремонту, реставрации и благоустройству объекта строительства»;
 20. Зайко, Н.И. Проект производства работ на строительство отдельных объектов: Методическое пособие по выполнению курсового проекта / Н.И. Зайко, Г.В. Земляков, Г.Э. Максвитис. – Минск: БНТУ, 2012. – 114 с.

Средства диагностики результатов учебной деятельности

Оценка уровня знаний студента производится по десятибалльной шкале.

Оценка уровня знаний студентов осуществляется постоянно в течение двух семестров изучения дисциплины при выполнении каждого вида учебной нагрузки. В процессе чтения лекций аудитории задаются дискуссионные и проблемные вопросы, на которые у студентов могут быть свои разные ответы, и в процессе дискуссии, в конце концов, устанавливается истина. Такой подход позволяет оценить общий уровень знаний группы, приучает студентов к самостоятельному принятию решений и умению защищать высказанную точку зрения, выделить сильных студентов, и слабых, которым потребуется более детальное разъяснение материала.

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- устный и письменный опрос во время практических занятий;
- проведение текущих контрольных заданий по отдельным темам;
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий;

- собеседование при проведении индивидуальных и групповых консультаций;
- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- защита курсового проекта;
- сдача зачета по дисциплине;
- сдача экзамена.

Перечень тем курсовых проектов

1. Разработать сокращенный проект производства работ на строительство объекта (название объекта).
2. Разработать сокращенный проект производства работ на строительство комплекса объектов (название комплекса).

Тематика рефератов

1. Особенности строительной отрасли, участники создания продукции строительства, их функции и взаимоотношения.
2. Цели и задачи экспериментального, индивидуального и типового проектирования и строительства. Экспертиза, согласование и утверждение проектов.
3. Последовательный, параллельный и поточный метод организации строительства. Раскрыть сущность, достоинства и недостатки способов и привести примеры применения.
4. Линейные, дифференциальные и интегральные графики поставки и расходования. Достоинства и недостатки. Для чего разрабатываются?
5. Продолжительность выполнения работ, трудоемкость. Виды, способы определения, взаимосвязь.
6. Виды подготовок строительного производства в зависимости от уровня управления производством. Цели, исполнители, документы.
7. Этапы подготовки к строительству отдельного объекта и мероприятия, выполняемые заказчиком и подрядчиком на этих этапах.
8. Графические способы изображения календарных планов строительства объектов, их достоинства и недостатки.
9. Параметры, элементы и правила построения сетевых моделей, расчет сетевого графика. Показать на примере.
10. Необходимость и сущность организационно-технологического проектирования: виды разрабатываемых организационно-технологических документов, цель разработки, краткая характеристика документов.
11. Проект организации строительства: назначение, исходные данные, состав и содержание, отличия от проекта производства работ.

12. Проект производства работ: назначение, исходные данные, состав и содержание, отличия от проекта организации строительства.
13. Инженерные изыскания: исполнители, виды, цели, организация проведения изысканий.
14. Виды проектных организаций, их цели, задачи, стадийность проектирования. Состав проектной документации.
15. Условия, необходимые для применения поточного метода организации строительства объектов, выполнения работ. Классификация потоков и их основные параметры. Способы расчета потоков.
16. Понятие и структура материально-технической базы строительства, виды предприятий, мощность предприятий и базы, принадлежность предприятий, увязка с мощностью строительных организаций.
17. Организация эксплуатации парка строительных машин: требования к парку, принадлежность строительных машин, взаимоотношения между владельцами строительных машин и строительными организациями, права и обязанности.
18. Виды используемого в строительстве транспорта, виды грузопотоков. Автотранспорт: виды, достоинства, принцип расчета потребности.
19. Календарный план строительства объектов в составе ППР: назначение, содержание. Исходные данные для разработки. Последовательность разработки детального календарного плана.
20. Критерии и возможные причины оптимизации календарных графиков (сетевых графиков). Оптимизация графиков по «Времени» и «Трудовым ресурсам».
21. Организация снабжения строек материальными ресурсами, расчет потребности в материальных ресурсах, формирование и виды комплектов, графики поставки, сохранность материальных ценностей.
22. Раскрыть сущность понятия - «качество строительства». Виды качества. Факторы, влияющие на качество. Трех ступенчатый контроль качества материалов и работ на строительной площадке. Органы контроля качества.
23. Общеплощадочный строительный генеральный план (СГП) в составе ПОС. Назначение, исходные данные, особенности разработки.
24. Объектный строительный генеральный план (СГП) в составе ППР. Назначение, исходные данные, оценка динамики развития ситуации на строительной площадке по календарному графику.
25. Организация складского хозяйства на строительной площадке и временных сооружений. Назначение. Виды запасов, виды складов и временных бытовых сооружений, расчет площади складов и временных бытовых сооружений, их размещение.
26. Организация временного водоснабжения строительной площадки: потребители, принципы расчета потребности в воде и диаметра временного водопровода, схемы прокладки сетей и основные требования к прокладке.

27. Подрядные торги (аукционы) в строительстве: цель и порядок проведения, виды и участники, принципы выбора победителя.
28. Организация временного электроснабжения строительной площадки: потребители, принципы расчета источников, схемы прокладки сетей и основные требования к прокладке.
29. Мощность строительной организации, единицы измерения, факторы, влияющие на мощность строительной организации.
30. Приемка объектов в эксплуатацию в современных условиях, состав комиссий, документы, подготавливаемые генподрядчиком для приемочной комиссии.
31. Сущность, способы и цели моделирования строительного производства.
32. Производительность труда в строительстве. Способы измерения. Достоинства, недостатки, применение показателя.
33. Формирование годовой программы подрядных работ строительной организации и основные принципы разработки календарного плана ее работы.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов

1. Сформулировать понятие «Стройка», «ПОС».
2. Сформулировать понятие «Пусковая очередь», «ППР».
3. Перечислить отличительные особенности строительства и продукции строительства, учитываемые при решении вопросов организации строительства.
4. Раскрыть сущность особенности строительства – «Круглогодичность строительства» и как следует учитывать эту особенность при решении
5. Раскрыть сущность особенности строительства – «Продукция строительства неподвижна, а перемещаются рабочие места» и как следует учитывать эту особенность при решении вопросов организации строительства.
6. Раскрыть сущность особенности строительства – «Большая продолжительность и стоимость строительства» и как следует учитывать эту особенность при решении вопросов организации строительства.
7. Раскрыть сущность особенности строительства – «Каждый начинаемый строительством практически не похож на предыдущий» и как следует учитывать эту особенность при решении вопросов организации строительства.
8. Что такое «Инвестиционный цикл»?
9. В чём выражается связь дисциплины «Организация строительства» с другими дисциплинами, например, «Технология строительного производства», «экономика строительства», «Менеджмент».
10. В чем заключается сущность и цель организации строительства?

11. Перечислить основные строительные подразделения, осуществляющие строительство на территории РБ (министерства, тресты, ведомства, строительные управления, частные, арендные, акционерные - которые вам известны).
12. Строительство, как ведущая отрасль народного хозяйства.
13. Важнейшие стройки республики.
14. Цель и задачи организации и планирования строительного производства на современном этапе развития экономики республики.
15. Строительный комплекс и его организационная структура.
16. Состав инвестиционного цикла в строительстве и участники (перечислить) его осуществления.
17. Заказчик, его основные задачи, права, обязанности.
18. Генеральный подрядчик, его основные задачи, права, обязанности.
19. Субподрядчик, его основные задачи, права, обязанности.
20. Проектировщики, их основные задачи, права, обязанности.
21. Каким образом заказчик контролирует ход строительства объекта.
22. Какие ресурсы необходимы для строительства объекта?
23. Структура НРР, РСН, СНИП, ЕНиР, отличия.
24. Для чего используется НРР, привести примеры.
25. Что такое трудоемкость строительства объекта?
26. Как можно определить трудоемкость строительства объекта?
27. Как можно определить трудоемкость выполнения отдельной работы?
28. Что такое нормативная, фактическая и планируемая трудоемкость работы, объекта?
29. Как можно определить продолжительность выполнения отдельной, ручной работы? Написать формулу.
30. Как можно определить продолжительность выполнения отдельной, механизированной работы? Написать формулу.
31. На основании чего можно определить нормативную продолжительность строительства любого объекта?
32. Какая информация используется из «Норм продолжительности строительства.....» и для чего?
33. Как можно определить нормативную величину задела по объекту, начало строительства которого предполагается в году, последующем за текущим? Привести абстрактный пример.
34. Можно ли используя данные «Норм продолжительности.....» построить график (таблицу) нормативного освоения денежных средств по строящемуся объекту? Привести абстрактный пример.
35. Как можно определить нормативные затраты машинного времени, необходимые для выполнения любых (монтажных) строительных работ?
36. Может ли заказчик до начала проектирования «своего» объекта проектной организацией, и тем более строительства этого объекта, оценить продолжительность его строительства, каким образом?

37. Как определить (рассчитать) планируемую продолжительность строительства объекта?
38. Производительность труда в строительстве. Как можно измерить?
39. Что следует понимать под понятием «Законченная продукция строительства»?
40. Коротко сформулировать цель и задачи подготовки строительного производства на уровне отдельного объекта, назвать основную организационно-технологическую документацию, разрабатываемую для этой цели.
41. Кратко сформулировать цель и задачи подготовки строительного производства на уровне строительного подразделения, назвать основную организационно-технологическую документацию, разрабатываемую для этой цели.
42. Кратко сформулировать цель и задачи подготовки строительного производства на уровне строительной отрасли, назвать основную организационно-технологическую документацию, разрабатываемую для этой цели.
43. Кратко сформулировать цель и задачи подготовки строительного производства на уровне комплексного процесса (отдельной работы), назвать основную организационно-технологическую документацию, разрабатываемую для этой цели.
44. Что означает понятие «Подготовка строительного производства» и виды (уровни) подготовки.
45. Раскрыть сущность организационно-технологического моделирования строительного производства.
46. Привести примеры графического моделирования строительства объектов.
47. Линейные графики Ганта, общий вид, область применения, достоинства и недостатки.
48. Циклограммы, общий вид, область применения, достоинства и недостатки.
49. Сетевые модели, общий вид, область применения, достоинства и недостатки.
50. Элементы сетевых моделей (графиков).
51. Событие – как элемент сетевой модели. Его суть, форма изображения.
52. Работа – как элемент сетевой модели. Суть, форма изображения. Чем обустраивается?
53. Технологическая зависимость - как элемент сетевой модели. Суть, форма изображения.
54. Ожидание - как элемент сетевой модели. Суть, форма изображения.
55. Критический путь - как элемент сетевой модели. Суть, форма изображения. Критический путь самый короткий или самый длинный от исходного до завершающего события?
56. Перечислить временные параметры сетевого графика.

57. Что значит рассчитать сетевой график?
58. Какой порядок нумерации событий?
59. Правила определения ранних сроков каждой работы. Привести пример.
60. Правила определения поздних сроков каждой работы. Привести пример.
61. Критический путь - это самый короткий по продолжительности путь от исходного до завершающего события, или самый длинный? Доказать на примере.
62. Сформулировать смысл частного резерва времени по отдельной работе и написать формулу, по которой определяется величина запаса. Привести пример.
63. Сформулировать смысл общего (полного) резерва времени по отдельной работе и написать формулу, по которой определяется величина запаса. Привести пример.
64. Рассчитать сетевой график.
65. Что значит безразмерные модели (графики) и выполненные в масштабе времени? Показать на примере.
66. Какие бывают и как строятся графики потребности и движения трудовых ресурсов? Привести пример.
67. В каких случаях необходимо осуществлять оптимизацию сетевых графиков по критерию «Время»? Привести пример.
68. Последовательность оптимизации сетевых графиков по критерию «Время».
69. Продолжительность каких работ и за счёт каких мероприятий можно сократить при оптимизации графика по критерию «Время».
70. Чем отличаются работы лежащие на критическом пути от не критических работ?
71. В каких случаях необходимо осуществить оптимизацию сетевых графиков по критерию «Трудовые ресурсы», и последовательность оптимизации.
72. В каких случаях необходимо осуществить оптимизацию сетевых графиков по критерию «Стоимость», и последовательность оптимизации.
73. Что такое коэффициент неравномерности движения рабочей силы? Как определяется? Сущность коэффициента. Показать на примере.
74. Критерии оптимизации сетевых графиков.
75. Классификация сетевых графиков по сложности, количеству целей.
76. Что такое «детерминированные» и «вероятностные» сетевые графики.
77. Сущность организационно-технологического проектирования.
78. ПОС. Расшифровать, значение ПОС? Состав, структура, назначение документов.
79. ППР. Расшифровать, значение ППР? Состав, структура, назначение документов.
80. Какой основной нормативный документ регламентирует порядок разработки ПОС и ППР?

81. Отличия ПОС и ППР.
82. Последовательная организация строительства. Достоинства и недостатки способа. Показать на примере.
83. Параллельная организация строительства. Достоинства и недостатки способа. Показать на примере
84. Сущность поточного метода организации строительства.
85. Необходимые условия для применения поточного метода строительства.
86. Признаки классификации потоков.
87. Виды потоков в зависимости от характера выпускаемой продукции.
88. Что такое частный поток? Привести пример.
89. Что такое специализированный поток? Привести пример.
90. Что такое объектный поток? Привести пример.
91. Что такое комплексный поток? Привести пример.
92. Виды потоков в зависимости от временных параметров (характера ритмичности).
93. Что такое равноритмичные потоки? Привести пример с использованием линейных графиков.
94. Что такое равноритмичные потоки? Привести пример с использованием циклограмм.
95. Что такое равноритмичные потоки? Привести пример с использованием сетевых графиков.
96. Что такое кратноритмичные потоки? Привести пример с использованием графической формы по выбору.
97. Что такое неритмичные потоки? Привести пример с использованием графической формы по выбору.
98. Что значит – рассчитать поток? Показать на примере рассчитываемые показатели.
99. Рассчитать сетевой график.
100. Сущность календарного планирования.
101. Перечислить организационно-технологические документы, в которых должен разрабатываться календарный план.
102. Сущность и значение календарного плана строительства отдельного объекта.
103. Исходные данные для разработки календарного плана строительства отдельного объекта.
104. Последовательность разработки календарного плана строительства отдельного объекта.
105. Зачем необходимо рассматривать различные организационно-технологические схемы возведения объекта?
106. На основании чего выбирается наиболее оптимальный вариант организационно-технологической схемы возведения объекта?
107. Для чего составляется карточка-определитель продолжительности выполнения работ? Привести форму таблицы.

108. Как определяется продолжительность выполнения комплекса работ? Привести пример.
109. Рассчитать сетевой график.
110. Что такое проект? Кто разрабатывает проект? Каким образом заказчик выбирает проектную организацию для разработки проекта?
111. Какие инженерные изыскания и для чего осуществляются?
112. Перечислить виды технических изысканий.
113. Раскрыть сущность экономических изысканий.
114. Топографо-геодезические изыскания. Назначение, способ проведения, конечный результат изысканий.
115. Геологические и гидрогеологические изыскания. Назначение, способ проведения, конечный результат изысканий.
116. Метеорологические изыскания. Назначение, способ проведения, конечный результат изысканий.
117. Санитарно-гигиенические изыскания. Назначение, способ проведения, конечный результат изысканий.
118. Почвенные и геоботанические изыскания. Назначение, способ проведения, конечный результат изысканий.
119. Организация проведения технических изысканий.
120. Стадийность проектирования.
121. Способы определения трудоемкости, как основы для определения продолжительности выполнения работ. Показать на примерах.
122. Способы определения продолжительности строительства объектов. Привести пример.
123. 123. Что означает понятие «Подготовка строительного производства» и виды (уровни) подготовки.
124. Подготовка к строительству отдельного объекта: этапы, основные задачи.
125. Подготовка к строительству отдельного объекта. Организационно - технические мероприятия, проводимые до начала работ подготовительного периода и осуществляемые заказчиком?
126. Подготовка к строительству отдельного объекта. Организационно - технические мероприятия, проводимые до начала работ подготовительного периода и осуществляемые подрядной организацией?
127. Работы подготовительного периода. Документы, регламентирующие выполнение этих работ.
128. ПОС. В чем значение ПОС? Состав, структура, назначение документов. Привести формы документов. Отличия от ППР.
129. ППР. В чем значение ППР? Состав, структура, назначение документов. Привести формы документов. Отличия от ПОС.
130. Может ли заказчик задолго до начала проектных работ, и тем более строительства своего объекта оценить рекомендуемую продолжительность строительства, каким образом?

131. На основании чего можно определить нормативную продолжительность строительства любого объекта?
132. Линейные модели и графики. Достоинства и недостатки. Привести пример.
133. Циклограммы. Форма, достоинства и недостатки. Привести пример.
134. Календарный план строительства объекта, назначение, суть, графические формы изображения. Привести примеры.
135. Последовательность разработки календарных планов строительства объектов.
136. Исходные данные для разработки КП.
137. Способы определения продолжительности выполнения отдельных работ, комплекса работ, строительства объектов. Привести примеры.
138. Какие бывают и как строятся графики потребности и движения трудовых ресурсов по данным календарного плана? Привести пример.
139. В каких случаях необходимо осуществлять оптимизацию сетевых графиков по критерию «Время»? Привести пример.
140. Последовательность оптимизации сетевых графиков по критерию «Время».
141. Какие работы и за счёт каких мероприятий можно сократить продолжительность выполнения работы при оптимизации графика по критерию «Время».
142. Чем отличаются работы лежащие на критическом пути от не критических работ?
143. В каких случаях необходимо осуществить оптимизацию сетевых графиков по критерию «Трудовые ресурсы», и последовательность оптимизации.
144. Что такое коэффициент неравномерности движения рабочей силы? Как определяется? Сущность коэффициента. Показать на примере.
145. Оценка поточности в разработанных календарных планах (по всем видам работ) и разработка мероприятий, обеспечивающих поточное ведение работ.
146. Основы экономического сравнения поточного и не поточного ведения работ.
147. Дифференциальные графики поставки и расходования материалов с различной интенсивностью. Определение максимальной величины запаса. Показать на примере.
148. Интегральные графики поставки и расходования материалов с различной интенсивностью. Определение максимальной величины запаса и времени расходования запасов. Показать на примере.
149. Построение графика работы машин и механизмов. Привести пример. Для чего используются такие графики?
150. Построение графика освоения денежных средств. Привести пример. Какие организации и для чего используют информацию такого графика?

151. Особенности возведения кирпичных жилых домов и учет этих особенностей при разработке календарного плана строительства.
152. Особенности возведения ОПЗ (одноэтажные промышленные здания) и учет этих особенностей при разработке календарного плана строительства.
153. Особенности возведения жилых домов из монолитного бетона и учет этих особенностей возведения при разработке календарного плана строительства.
154. Технологичность проектных решений, пути повышения эффективности проектных решений.
155. Типовое, индивидуальное и экспериментальное проектирование и строительство. Цели и задачи, источники финансирования. Привести примеры таких объектов.
156. Строительный генеральный план (СГП) - документ, определяющий оптимальную организацию строительной площадки. Место СГП в организационно-технологической документации, назначение.
157. Общеплощадочный стройгенплан, назначение, состав, исходные данные.
158. Объектный стройгенплан, назначение, состав, исходные данные.
159. Динамика строительной площадки. Оценка взаимосвязи решений календарного плана с организацией строительной площадки при строительстве объектов различной сложности.
160. Особенности организации строительной площадки и проектирования строительного генерального плана на объекты, строительство которых по календарному плану предусмотрено осуществлять в одну захватку. Показать на примере.
161. Особенности организации строительной площадки и проектирования строительного генерального плана на объекты, строительство которых по календарному плану предусмотрено осуществлять поточными методами по нескольким захваткам. Показать на примере.
162. Выбор, поперечная и продольная привязка монтажных механизмов, определение зон работы механизмов.
163. Временные здания: назначение, виды, классификация.
164. Определение площади временных сооружений. Из каких документов принимаются необходимые для расчета площади временных сооружений исходные данные? Привести примеры.
165. Экономическая эффективность применения различных видов временных сооружений.
166. Организация складского хозяйства: назначение, виды запасов материалов, виды складов.
167. Организация складского хозяйства: расчет площади, основные требования к размещению временных складов.
168. Из каких документов принимаются необходимые исходные данные для расчета площади временных складов? Привести примеры.

169. Временное водоснабжение. Виды потребителей воды на строительной площадке, определение потребности в воде на производственные нужды. Привести пример.
170. Временное водоснабжение. Если на строительной площадке предполагается запроектировать отдельные системы временного водопровода, то, что нужно сделать, чтобы определить диаметр временного водопровода производственного назначения?
171. Временное водоснабжение. Если на строительной площадке предполагается запроектировать отдельные системы временного водопровода, то, что нужно сделать, чтобы определить диаметр временного водопровода санитарно-бытового назначения в месте подключения?
172. Временное водоснабжение. Если на строительной площадке предполагается запроектировать совмещенную (единую) систему временного водопровода, то, что нужно сделать, чтобы определить диаметр временного водопровода в месте подключения к городской сети?
173. Основные требования к прокладке временных водопроводных сетей.
174. Временное электроснабжение строительной площадки: назначение, потребители, способы расчета максимальной нагрузки и подбор источников, схемы прокладки. Показать на примере.
175. Временное теплоснабжение: назначение, источники.
176. Газоснабжение, снабжение сжатым воздухом. Назначение, источники.
177. Временная канализация: назначение, требования к устройству канализации.
178. ТЭП стройгенплана.
179. Сформулировать понятие «Материально-техническая база строительства» в широком смысле.
180. Узкое понятие материально-технической базы.
181. Структура материально-технической базы.
182. Подчиненность предприятий материально-технической базы в современных условиях.
183. От чего зависит мощность строительной организации?
184. Что такое мощность предприятия? Способы измерения мощности предприятия МТБ.
185. 185. Проектная и фактическая мощность.
186. 186. Мощность материально-технической базы.
187. 187. Что значит «Увязка мощности МТБ и мощности строительной организации»?
188. Мощность строительных организаций, единицы измерения мощности строительной организации. Привести примеры.
189. На основании каких документов устанавливается потребность стройки в необходимом количестве материальных ресурсов и сроки, в которые эти ресурсы должны быть уложены в дело и завезены на строительную площадку? Привести соответствующие примеры.

190. Что значит «Комплектное обеспечение»?
191. Контейнеризация и пакетирование при перевозке строительных материалов.
192. Основные требования, предъявляемые к парку строительных машин.
193. Организационные формы принадлежности строительных машин.
194. Форма взаимоотношений между трестами механизации и строительными организациями – «выполнение работ на условиях субподряда». Права и обязанности сторон.
195. Форма взаимоотношений между трестами механизации и строительными организациями – «выполнение работ на условиях услуг». Права и обязанности сторон.
196. Форма взаимоотношений между трестами механизации и строительными организациями – «выполнение работ на условиях аренды». Права и обязанности сторон.
197. Организация транспорта в строительстве.
198. Расчет потребности в автотранспорте для доставки строительных грузов на строительную площадку. Показать на примере.
199. Последовательность разработки календарного плана строительства отдельного объекта.
200. Что такое организационно-технологические схемы возведения объекта, и почему необходимо рассматривать этот вопрос при разработке календарного плана строительства объекта? Показать на примере.
201. Формирование перечня работ и определение объемов, которые предстоит выполнить в процессе строительства объекта. На основании каких документов устанавливается перечень работ и определяются объемы?
202. Для чего составляется ведомость потребности в материально-технических ресурсах? Нарисовать «шапку» таблицы.
203. Что представляет собой карточка определитель продолжительности выполнения работ? Нарисовать «шапку» таблицы. Откуда берутся данные для заполнения в карточке-определителе граф «пункты ведомости», «трудоемкость» и затраты машинного времени?»
204. Исходя из каких соображений принимается сменность выполнения работ и формируется состав и численность рабочих при определении продолжительности ее выполнения?
205. По каким параметрам выбирается наиболее предпочтительный вариант возведения объекта? Привести абстрактный пример.
206. Факторы, оказывающие влияние на степень детализации календарного плана.
207. Сетевое моделирование. Параметры сетевых моделей. Привести пример.
208. Правила и техника построения сетевых моделей. Привести пример.
209. Правила определения ранних сроков каждой работы. Привести пример.

210. Правила определения поздних сроков каждой работы. Привести пример.
211. Критический путь - это самый короткий по продолжительности путь от исходного до завершающего события, или самый длинный. Доказать на примере.
212. Сформулировать смысл частного резерва времени по отдельной работе и написать формулу, по которой определяется величина запаса. Привести пример.
213. Сформулировать смысл общего (полного) резерва времени по отдельной работе и написать формулу, по которой определяется величина запаса. Привести пример.
214. Рассчитать сетевой график. Пример взять самостоятельно.
215. Что значит безразмерные модели (графики) и выполненные в масштабе времени? Показать на примере.
216. Сетевое моделирование. Элементы сетевых моделей. Привести пример
217. Для чего на строительной площадке ведется журнал авторского надзора? Кто имеет право заносить в этот журнал замечания?
218. Что включает в себя в полном объеме входной контроль строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования
219. В составе какого документа разрабатываются технологические карты на выполнение отдельных видов работ?
220. Что такое операционный контроль качества СМР? В чьи обязанности входит проведение операционного контроля качества СМР?
221. Что такое приемочный контроль результатов отдельных видов работ? В чьи обязанности входит проведение приемочного контроля результатов отдельных видов работ?
222. . Кто подготавливает задание на проектирование?
223. Какие зоны работ строительных машин проектируются при разработке строительного генерального плана и как эти зоны указываются на строительной площадке?
224. Что такое качество строительных работ?
225. Кто обязан своевременно проверять объемы выполненных подрядчиком строительно-монтажных работ и осуществлять их приемку?
226. Обязан ли проектировщик, осуществляющий авторский надзор, участвовать в приемке отдельных ответственных конструкций и основных видов скрытых работ?
227. Когда, кто и для чего проводит инженерные изыскания (технико-экономические)?
228. В чем заключается суть экономических изысканий?
229. Перечислить виды технических изысканий
230. Для чего и каким образом осуществляются инженерно-геодезические изыскания?

231. Для чего и каким образом осуществляются геологические, гидрогеологические и климатологические изыскания?
232. Сущность управления. Связь с другими дисциплинами. Эволюция управления.
233. Исторические личности, оказавшие существенное влияние на развитие и совершенствование методов управления.
234. Научные организации, обеспечивающие разработку и внедрение в производство новых методов и приемов, способствующих повышению эффективности управления и соответственно всего производства.
235. Общая организационная структура управления строительной отраслью РБ.
236. Организационная структура управления строительного подразделения.
237. Наиболее распространенные организационные структуры управления (линейные, функциональные, матричные и т.д.).
238. Оперативное управление как совокупность методов оперативного планирования и диспетчерского руководства. Структура и содержание объектного месячного плана.
239. Задачи диспетчерской службы и виды оперативной связи, применяемой в процессе строительства объекта для передачи необходимой информации.
240. Методы управления, используемые в строительстве.
241. Инвестиционные проекты и их виды: мегапроекты и малые проекты, долгосрочные и краткосрочные, обычные и бездефектные. Фазы их выполнения: концептуальная, фаза реализации (проектирование), подготовка к строительству, строительство, эксплуатация.
242. Контракты в строительстве как правовая основа регулирования взаимоотношений между участниками создания продукции строительства (виды контрактов, торги, порядок проведения торгов, тендерные предложения, выбор победителя).
243. Основные категории теории управления: цели и их формирование.
244. Основные категории теории управления: функции процесса управления.
245. Основные категории теории управления: методы управления и руководства.
246. Организационная структура аппарата управления в СУ.
247. Линейный персонал, функциональный персонал.
248. Функции отделов и основные должностные обязанности работников (работников отделов аппарата управления, главного инженера, управляющего, заместителя управляющего по экономике, начальника участка, прораба, мастера, бригадира, рабочего).
249. Методы определения численности инженерно-технических работников и формирования организационной структуры через нормативно-процентное соотношение от числа рабочих.

250. Методы определения численности инженерно-технических работников и формирования организационной структуры:
- в зависимости от нормативов фонда заработной платы;
 - в зависимости от условий договора;
 - через трудоемкость инженерных работ, выполняемых функциональными работниками.
251. Определение потребности в инженерно-технических работниках по методике ВНИПИ труда в строительстве.
252. Специализация строительных организаций, формирование специализированных потоков. Достоинства и недостатки специализированных и комплексных бригад.
253. Методы определения расчетной и списочной численности рабочих по отдельным специализированным потокам через выработку в натуральных и стоимостных показателях, через трудоёмкость работ.
254. Методы определения величины трудоемкости.
255. Формирование программы подрядных работ. Вводные, переходящие и задельные объекты.
256. Способы определения сметной стоимости комплексных процессов по объектам годовой программы подрядных работ, для расчета численности рабочих или определения продолжительности выполнения работ.
257. Календарные планы работы строительной организации как инструмент управления деятельностью строительной организации.
258. Разработка календарных планов работы строительного-монтажных организаций «МЕТОДОМ СШИВКИ» (ЦНИИОМТП, Москва)
259. Построение сетевых графиков на отдельные объекты и последующая привязка их к календарным срокам начала строительства или сдачи в эксплуатацию.
260. Разработка календарных планов работы строительного-монтажных организаций «МЕТОДОМ РАСПИСАНИЯ ДВИЖЕНИЯ БРИГАД» (БелТНИЛОЭС, Минск) – распределение и закрепление имеющихся в строительной организации специализированных бригад за соответствующими комплексными процессами с учетом равномерной загрузки и сроков сдачи объектов в эксплуатацию.
261. Организация и планирование труда руководителя и служащих: условия труда ИТР.
262. Организация и планирование труда руководителя и служащих: организация рабочего места работника.
263. Организация и планирование труда руководителя и служащих: методы учета и анализа рабочего времени любого исполнителя.
264. Организация и планирование труда руководителя и служащих: планирование работы руководителя.
265. Технология разработки управленческих решений: классификация решений.

266. Технология разработки управленческих решений: процедура разработки решений, моделирование при их разработке
267. Технология разработки управленческих решений: особенности принятия решений в условиях неопределенности, порядок обсуждения и принятия решений.
268. Организационные структуры в рыночных условиях и формирование трудовых коллективов.
269. Информация – основа управления: виды информации, классификация и свойства информации, хранение информации и формирование управленческих информационных систем.
270. Оперативное управление как совокупность методов оперативного планирования и диспетчерского руководства. Виды оперативных планов, их структура и содержание, порядок разработки.
271. Диспетчерская служба как регулятор выполнения оперативных планов, задачи диспетчерской службы и применяемые технические средства.
272. Управление качеством в строительстве: факторы, оказывающие влияние на качество.
273. Управление качеством в строительстве: органы контроля качества в строительстве.
274. Управление качеством на разных этапах создания продукции строительства: на этапе работы заказчика, на стадии проектирования, на стадии подготовки и строительства объекта, на стадии эксплуатации.
275. Недельно-суточные графики как элемент оперативного управления производством.
276. Экспертные системы. Примеры в строительстве.
277. Метод экспертных оценок. Метод «парного сравнения»? Что такое «мозговой штурм»? Метод Дельфи. Характеристики экспертов.
278. Проект производства работ: назначение, исходные данные, состав и содержание, отличия от проекта организации строительства.
279. Что такое неформализуемые задачи? Какими методами они решаются?
280. Имитационное моделирование. В чем отличие имитационной модели от оптимизационной? Динамическое программирование.
281. Теория игр. Примеры применения на практике.
282. Параметры, элементы и правила построения сетевых моделей, расчет сетевого графика. Показать на примере.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- решение индивидуальных задач;

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;
- подготовка сообщений, тематических докладов, презентаций по заданным темам;
- проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение;
- подготовка курсового проекта по индивидуальным заданиям.

Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических, лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты, мозговой штурм и другие формы и методы), реализуемые на практических, лабораторных занятиях и конференциях;
- проектные технологии, используемые при проектировании конкретного объекта, реализуемые при выполнении курсового проекта.

Учебно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в учебный процесс инновационных образовательных систем и технологий (вариативных моделей управляемой самостоятельной работы студентов, учебно-методических комплексов, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций студентов и т.п.).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола заседания кафедры)
Согласование не требуется	Кафедра «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью»		Содержание данной учебной программы не требует согласования с другими учебными дисциплинами специальности. Протокол № 8 от 05.04.2023г.