МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра строительного производства



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА «МДК.02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов»

Уровень профессионального образования	**Среднее профессиональное образование**
Образовательная программа	**Программа подготовки специалистов среднего звена**
Специальность	**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**
Квалификация выпускника	**Техник**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2022**

Чебоксары, 2021

Методические рекомендации по выполнению и защите курсового проекта по дисциплине МДК.02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 10 января 2018г. № 2 (зарегистрировано в Минюсте РФ 26 января 2018г. № 49797)

Автор Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, преподаватель, Кандейкин Валентин Николаевич, преподаватель

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Методические рекомендации одобрены на заседании кафедры строительного производства, протокол № 2, от 16.10. 2021.

Введение

Методические рекомендации предназначены для студентов специальности 08.02.01. «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Выполнение курсового проекта студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01. «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» рассматривается как вид промежуточной аттестации по МДК 02.01 «Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» и реализуется в пределах времени, отведенного на изучение.

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с программой модуля ПМ.02 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов и требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Важным этапом обучения по МДК 02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов является курсовое проектирование.

Курсовой проект является самостоятельной работой обучающихся по организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов несложного малоэтажного гражданского здания.

Целью выполнения данного проекта являются развитие познавательной активности обучающихся, содействие в приобретении ими практических навыков при изучении теоретического курса, расширение доли самостоятельной работы по предмету, повышение уровня профессиональной компетентности.

Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Знания, умения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска , применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:** определять актуальность нормативно- правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.
		Знания: содержание актуальной нормативно- правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты.

Профессиональные компетенции

Виды деятельности	**Код и формулировка компетенции**	**Показатели освоения компетенции**
Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;	**Практический опыт:** -подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; -определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки; -организации и выполнении производства строительно-монтажных, в том числе отделочных

		работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите на объекте капитального строительства
		Умения: - читать проектно-технологическую документацию; -осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства
		Знания: -требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки; -правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов
	ПК 2.2. Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства	**Практический опыт:** -определения перечня работ по организации и выполнении производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите на объекте капитального строительства
		Умения: -читать проектно-технологическую документацию осуществлять производство строительно-монтажных, в том числе отделочных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями договора, рабочими чертежами и проектом производства работ; -осуществлять документальное сопровождение производства строительных работ (журналы производства работ, акты выполненных работ); -распределять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ; -проводить обмерные работы; определять объемы выполняемых строительно-монтажных, в том числе и отделочных работ; -определять объемы выполняемых строительно-монтажных, в том числе и отделочных работ; -определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства строительных работ
		Знания: -требования нормативных технических документов к производству строительно-монтажных, в том числе отделочных работ на объекте капитального строительства; -технологии производства строительно-монтажных работ; в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите; -технологии, виды и способы устройства систем электрохимической защиты; -технологии катодной защиты объектов; -правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов; -требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства методы определения видов, сложности и объемов строительных работ и производственных заданий; -требования законодательства Российской Федерации к порядку приёма-передачи законченных объектов

		капитального строительства и этапов комплексов работ; -требования нормативных технических документов к порядку приемки скрытых работ и строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, технические условия и национальные стандарты на принимаемые работы; -особенности производства строительных работ на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства; -нормы по защите от коррозии опасных производственных объектов, а также межгосударственные и отраслевые стандарты; -правила и порядок наладки и регулирования оборудования электрохимической защиты; -порядок оформления заявок на строительные материалы, изделия и конструкции, оборудование (инструменты, инвентарные приспособления), строительную технику (машины и механизмы); -правила содержания и эксплуатации техники и оборудования; -правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве строительных работ методы и средства устранения дефектов результатов производства строительных работ; -методы профилактики дефектов систем защитных покрытий; -перспективные организационные, технологические и технические решения в области производства строительных работ; -основания и порядок принятия решений о консервации незавершенного объекта капитального строительства; -состав работ по консервации незавершенного объекта капитального строительства и порядок их документального оформления
	ПК.2.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** -определения потребности производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах; -оформлении заявки, приемке, распределении, учёте и хранении материально-технических ресурсов для производства строительных работ; -контроле качества и объема количества материально-технических ресурсов для производства строительных работ
		Умения: -обеспечивать приемку и хранение материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией; -формировать и поддерживать систему учетно-отчетной документации по движению (приходу, расходу) материально-технических ресурсов на складе; -осуществлять документальное оформление заявки, приемки, распределения, учета и хранения материально-технических ресурсов (заявки, ведомости расхода и списания материальных ценностей); -калькулировать сметную, плановую, фактическую себестоимость строительных работ на основе

		утвержденной документации; -определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной, плановой, фактической себестоимости строительных работ на основе утвержденной документации; -оформлять периодическую отчетную документацию по контролю использования сметных лимитов
		Знания: -требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства; -современную методическую и сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве
	ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов;	**Практический опыт:** -контроля качества и объема количества материально-технических ресурсов для производства строительных работ
		Умения: -осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций, частей и элементов отделки объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей; -распознавать различные виды дефектов отделочных, изоляционных и защитных покрытий по результатам измерительного и инструментального контроля; -вести операционный контроль технологической последовательности производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительных работ в соответствии с нормативно-технической документацией; -осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций)
		Знания: -содержание и основные этапы выполнения геодезических разбивочных работ; -методы визуального и инструментального контроля качества и объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов; -требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства; -требования нормативной технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительно-монтажных, в том числе отделочных работ; -методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ; -правила и порядок наладки и регулирования контрольно-измерительных инструментов, схемы операционного контроля качества строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;

		-порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительно-монтажных, в том числе отделочных работ

В результате написания и защиты курсового проекта студент должен:

Иметь практический опыт	- подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки; организации и выполнении производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите на объекте капитального строительства; контроля качества и объема количества материально-технических ресурсов для производства строительных работ
Уметь	- читать проектно-технологическую документацию; -осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства. -читать проектно-технологическую документацию осуществлять производство строительно-монтажных, в том числе отделочных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями договора, рабочими чертежами и проектом производства работ; -осуществлять документальное сопровождение производства строительных работ (журналы производства работ, акты выполненных работ); -распределять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ; -проводить обмерные работы; определять объемы выполняемых строительно-монтажных, в том числе и отделочных работ; -определять объемы выполняемых строительно-монтажных, в том числе и отделочных работ; -определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства строительных работ
Знать	требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов. -требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства методы определения видов, сложности и объемов строительных работ и производственных заданий; требования законодательства Российской Федерации к порядку приёма-передачи законченных объектов капитального строительства и этапов комплексов работ; требования нормативных технических документов к порядку приемки скрытых работ и строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, технические условия и национальные стандарты на принимаемые работы; особенности производства строительных работ на опасных, технически

	сложных и уникальных объектах капитального строительства; содержание и основные этапы выполнения геодезических разбивочных работ; методы визуального и инструментального контроля качества и объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов;

В методических указаниях приведена последовательность выполнения и правила поэтапного оформления курсового проекта. Основой подготовки строительного производства является разработка проекта производства работ (ППР). Курсовое проектирование и в дальнейшем дипломный проект на основе дисциплины «Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» позволяют приобрести навыки практической разработки документов подготовки строительного производства.

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

1. Календарный план (сетевой график) на основной период строительства объекта.
2. Графики обеспечения стройки необходимыми материально-техническими ресурсами и движения рабочих и механизмов на объекте.
3. Строительный генеральный план.
4. Пояснительная записка с необходимыми расчетами.

Для разработки курсового проекта в качестве исходных данных принимаются, как правило, паспорта типовых проектов.

Одним из главных требований к подготовке курсового проекта является обязательная самостоятельность ее написания студентом. Работа, представляющая собой плагиат (то есть полное или почти полное воспроизведение одного источника, например, текста монографии или учебника, или иных публикаций, или диссертационного исследования, или текста другой курсовой или иной письменной работы, ранее подготовленной и защищенной в Чебоксарском институте (филиале) Московского политехнического университета или другом вузе), либо представляющая собой искусственную компиляцию материалов из нескольких источников без выражения студентом собственного мнения по рассматриваемой проблематике, не допускается до защиты и подлежит оцениванию неудовлетворительно.

Примерная тематика курсового проекта

1. Разработка технологической карты на земляные работы
2. Разработка проекта производства работ на строительство одноэтажного, одноквартирного жилого дома усадебного типа
3. Разработка технологической карты на подготовительные работы
4. Разработка проекта производства работ для строительства одноэтажного двухквартирного 2-комнатного жилого дома
5. Разработка проекта производства работ одноэтажного двухкомнатного жилого дома
6. Разработка технологической карты на устройство монолитных перекрытий
7. Разработка технологической карты на кровельные работы (устройство

скатной или плоской кровли)

8. Разработка проекта производства работ на возведение одноэтажного жилого дома с 3-х комнатной квартирой

9. Разработка технологической карты на устройство свайного основания с забивными сваями

10. Разработка технологической карты на гидроизоляцию подземных частей здания (фундаментов, стен подвала)

11. Разработка технологической карты на монтаж вентилируемого фасада

12. Разработка технологической карты на устройство полов (бетонных, цементно-песчаных, с покрытиями)

Порядок выбора и утверждения темы курсовой работы

Тема определяется студентом самостоятельно на основании перечней направлений научно-исследовательской деятельности, ежегодно утверждаемых кафедрами, и затем формулируется им в первоначальной редакции.

Одна и та же тема не может выполнятся несколькими студентами одной и той же группы. В случае совпадения интересов содержание курсовой работы следует уточнить с преподавателем для того, чтобы обеспечить ее исполнение в разных аспектах.

После выбора темы студент оформляет заявление на имя завкафедрой. Тема утверждается на заседание кафедры .

Тема курсовой работы определяется по первой букве ФАМИЛИИ.

Первая буква фамилии	Темы (на выбор)
А-Г	1
Д-К	2
Л-Н	3
О-Р	4
С	5
Т	6
У	7
Ф	8
Х	9
Ц	10
Ч	11
Ш-Я	12

Содержание курсового проекта

Курсовой проект состоит из графической части (2 листа формата А1) и пояснительной записки (35-55 страниц).

Содержание графического материала:

- **календарный план строительства объекта (1 лист):**

укрупненные модели возведения объекта, детальный календарный план графики обеспечения материально-техническими ресурсами;

- **строительный генеральный план (2 лист):**

схемы ситуаций на основные периоды строительства, строительный генеральный план на период возведения надземной части здания).

Графическая часть выполняется на листах А-1 (594х841мм).

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 должен размещаться штамп, форма которого приведена в ГОСТ 21.501-2018 «Система проектной документации для строительства» правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.

Графическая часть выполняется на компьютере с распечаткой на плоттере по согласованию с руководителем курсового проектирования. Рекомендуемое содержание пояснительной записки курсового проекта: оглавление, введение, календарное планирование строительства, сущность и графические способы изображения календарного плана, формирование номенклатуры работ и подсчет объемов, ведомость потребности в материально-технических ресурсах, выбор варианта возведения объекта, разработка детального календарного плана, график потребности и движения трудовых ресурсов, графика поставки строительных материалов и конструкций, график потребности в строительных машинах и их работы, ТЭП календарного плана, Проектирование строительного генерального плана, назначение, состав и порядок разработки СГП, оценка развития ситуации на строительной площадке, проектирование и размещение временных сооружений, организация складского хозяйства, расчет потребности в автотранспорте, организация временного водоснабжения, организация временного электроснабжения, ТЭП строительного генерального плана.

Сводный раздел: техника безопасности и охрана труда, сводные технико-экономические показатели ППР, заключение, список литературы.

Пояснительная записка оформляется на бумаге формата А-4 с одной стороны листа со стандартными поля: левое – 20 мм; правое – 5 мм; верхнее и нижнее - 5 м.

Пояснительная записка оформляется с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ шрифтом Times New Roman черного с высотой 14 пт, через полтора интервала;

Текст пояснительной записки может состоять из разделов, подразделов и пунктов. Разделы, подразделы и пункты нумеруются арабскими цифрами. Например: Раздел 4, подраздел 4.2, пункт 4.2.3.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении машинным способом должно быть равно 2-3 интервалам, при выполнении рукописным способом – 15 мм. Между заголовками раздела и подраздела – 2 интервала или 8 мм. Каждый раздел должен начинаться с нового листа. Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозной. Первой страницей пояснительной записки является титульный лист. Номера страниц на титульном листе и оглавлении не ставятся. Номер страницы пояснительной записки ставится арабскими цифрами в правом нижнем углу страницы.

Формулы должны нумероваться в пределах раздела арабскими цифрами справа от формулы и ставиться в скобках.

Все таблицы нумеруются в пределах раздела. Слово «Таблица» с номером указывают слева над названием таблицы. При переносе части таблицы на другую страницу допускается нумеровать графы таблицы арабскими цифрами, не повторяя их наименования, а над частью таблицы слева пишут «Продолжение таблицы».

Рисунки нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка.

Слово «Рисунок», номер и наименование помещают под рисунком.

Примеры оформления графического материала и пояснительной записки приведены на стендах.

В пояснительной записке приводятся необходимые содержательные материалы, пояснения, расчеты, таблицы, рисунки.

Календарное планирование.

Календарный план – это документ, отражающий последовательность и сроки выполнения работ, их совмещение, продолжительность, насыщенность трудовыми ресурсами и общую продолжительность строительства объекта.

Календарные планы являются основными документами при разработке проектов организации строительства (ПОС), проектов производства работ (ППР) и проектов организации работ (ПОР) строительного подразделения.

В настоящих методических указаниях рассматривается только задача разработки календарного плана на строительство отдельного объекта.

Графически календарный план может быть изображен в виде циклограммы, графика Ганта (линейная модель) и с использованием сетевых методов.

При использовании сетевых методов вначале составляется сетевая модель возведения объекта. На основании модели разрабатывается объектный сетевой график, определяются расчетные параметры, включая продолжительность критического пути, и выполняется привязка графика к шкале времени.

Длина критического пути (продолжительность строительства) должна соответствовать требованиям норм продолжительности строительства. Если разработанный вариант не удовлетворяет требованиям норм, то необходимо осуществить оптимизацию календарного плана по критерию «Время».

Оптимизацию по критерию «Трудовые ресурсы» необходимо производить в случае, если величина коэффициента неравномерности движения трудовых ресурсов больше 2,0.

Для разработки календарного плана необходимо иметь:

- архитектурно-строительные чертежи, позволяющие дать оценку объемно-планировочных и конструктивных решений объекта (в учебном процессе применяются паспорта типовых проектов);
- сметную документацию, на основании которой устанавливается перечень и объемы работ, (при отсутствии сметы перечень работ и их объемы определяются по паспорту типового проекта);
- нормативную продолжительность строительства, (сроки ввода объекта, согласованные с заказчиком);

Разработка календарного плана и сопутствующих графиков осуществляется последовательным выполнением следующих действий:

- анализ объемно-планировочных и конструктивных решений и разработка вариантов организационно-технологических схем возведения объекта;
- формирование номенклатуры работ и определение их объемов;
- составление ведомости потребности в материально-технических ресурсах;
- разработка укрупненных моделей возведения в соответствии с предложенными вариантами организационно-технологических схем;
- расчет укрупненных сетевых графиков, оценка продолжительности и выбор оптимального варианта графика;
- разработка (и расчет) детального календарного плана строительства объекта с использованием поточного метода выполнения работ;
- составление карточки-определителя работ сетевого графика;
- разработка графиков обеспечения строительства трудовыми ресурсами;
- разработка графиков расхода материальных ресурсов и их поставки;
- разработка графиков потребности в строительных машинах и их работы;

Возведение объекта, в зависимости от особенностей объемно- планировочных и конструктивных решений, может осуществляться по различным организационно-технологическим схемам (не расчленяясь на захватки, расчленяясь на 2, 3 или более захваток, с одинаковым насыщением трудовыми ресурсами, машинами и механизмами и с неодинаковым насыщением ресурсами и т. д.). Соответственно, каждый вариант возведения будет иметь свои показатели строительства, основными из которых являются продолжительность и стоимость строительства.

При выполнении календарного планирования ставится задача – рассмотреть и оценить организационно-технологические модели возведения объекта, построить укрупненные сетевые графики и выбрать вариант с меньшей 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.

Наиболее простой подход к решению проблемы сопоставимости вариантов различных организационно-технических схем возведения объекта – это рассмотрение вариантов возведения здания с выделением разного числа захваток. 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 по следующей форме (смотри таблицу 2.1). Общее число позиций в такой ведомости должно составлять не менее 40 наименований.

Таблица 1. Номенклатура и объемы работ

№ /п	Наименование работ	Единица измерения	Объем

	Работы подготовительного периода	чел.-дн.	7-10% от трудоемкости СМР
2	Срезка растительного слоя и вертикальная планировка	чел.-дн.	1-2% от трудоемкости СМР
и т.д.	Другие работы согласно приведен-ным в ведомости расчетам	натуральный измеритель	
	Сантехнические работы	чел.-дн.	4-6% от трудоемкости СМР
	Электромонтажные работы	чел.-дн.	3-5% от трудоемкости СМР
	Слаботочные работы	чел.-дн.	1,5% от трудоемкости СМР
	Благоустройство территории	чел.-дн.	7% от трудоемкости СМР
	Прочие работы	чел.-дн.	15-20% от трудоемкости СМР

Составление ведомости потребности материально- технических ресурсов

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;
- сметная стоимость (для реальных объектов);
- материалы, конструкции, изделия (материальные ресурсы).

Для определения потребности в материально-технических ресурсах можно использовать сметные нормы расхода ресурсов на соответствующие работы по сборникам СНиП ч.4, производственные нормы или ресурсно- сметные нормы (РСН 2006г.).

Трудоемкость необходима для определения потребности в трудовых ресурсах и продолжительности выполнения ручных работ. Затраты машинного времени используются при определении продолжительности выполнения работ, когда ведущим элементом является машина. 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.

Расчет потребности материально-технических ресурсов выполняется в табличной форме.

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 укрупненный график, выполняется его расчет и затем составляется карточка-определитель работ.

Укрупненные графики рекомендуется разрабатывать с использованием сетевых методов. При этом предполагается, что условия обеспечения стройки материально-техническими ресурсами во всех вариантах одинаковы. Для строительства шестисекционного многоэтажного здания можно рассмотреть три основных варианта организационно-технологических моделей возведения здания:

A. Здание возводится как одна захватка.

B. Здание возводится как две захватки.

C. Здание возводится как три захватки.

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

Например:

1. Подготовительные работы.
2. Земляные работы (планировка, отрывка котлована, закладка и т.п.).
3. Работы по устройству фундаментов, подвалов, перекрытий, изоляции (нулевой цикл).
4. Возведение коробки здания.
5. Кровельные работы.
6. Столярные работы.
7. Плотничные работы.
8. Штукатурные работы.
9. Малярные работы.
10. Прочие.

Такие специализированные работы как санитарно-технические, электромонтажные, 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 влияние.

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.

Разработка детального календарного плана (сетевого графика) на основе выбранного укрупненного сетевого графика начинается с уточнения календарной даты начала строительства и построения календарной шкалы (рис. 1) с учетом продолжительности критического пути.

| 2022 | | |

Рисунок 1. Календарная шкала (годы строительства, месяц, рабочие дни).

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.

Для жилых и гражданских многоэтажных зданий необходимо показать работы нулевого цикла, работы по прокладке инженерных наружных сетей, по устройству путей движения монтажных механизмов, их монтаж и демонтаж.

При возведении надземной части следует выделить этажи, по каждому этажу (по согласованию с консультантом) – кладку наружных и внутренних стен, перегородок, монтаж железобетонных конструкций, устройство перекрытий. Отдельно выделить подготовку под полы, устройство чистых полов, 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.

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, либо изменив численность рабочих, занятых на выполнении рассматриваемых работ.

После корректировки необходимо пересчитать длину критического пути. В итоговом варианте КП общая продолжительность строительства объекта (длина критического пути) не может быть больше, чем в оптимальном варианте и чем нормативная продолжительность строительства объекта.

Построение графика поставки и расходования материалов начинается с нанесения линии, показывающей расход материала с указанием время (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. В действительности интенсивность расхода любого материала (укладки в дело) зависит от многих факторов: сложности работы, количества исполнителей, сменности, погоды, качества и т.п. и соответственно может быть:

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

На практике в процессе строительства расход материалов, как правило, носит неравномерный характер, т.е. осуществляется с разной интенсивностью. 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.

В курсовом проекте график поставки материалов разрабатывается по схеме их равномерного использования.

Построение графика работы строительных машин осуществляется на основе данных КП, из которого устанавливаются сроки выполнения работ с применением соответствующих механизмов, рекомендуемых ресурсными сметными нормативами (РСН) или принимаемых по расчету. Затраты машинного времени принимаются по ведомости потребности в материально-технических ресурса.

Такой график необходим для заключения договоров подрядчиков с организациями, имеющими строительную технику и оценки величины предполагаемых затрат на эксплуатацию строительной техники.

Разработка КП 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. Примерный перечень технико-экономических показателей приведен в табл. 2.5. Данные ТЭП могут быть приведены и в пояснительной записке, и в графическом материале.

Значения показателей, приведенных в табл. 2.5, принимаются согласно выполненным расчетам либо по данным проектов.

Продолжительность строительства – это длина критического пути. Трудоемкость общая и строительных работ определяется по табл. 2.2

«Ведомость 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.

Проектирование стройгенплана.

Строительный генеральный план – это план строительной площадки, на котором должно быть показано размещение строящегося здания и объектов временного строительного хозяйства, обеспечивающих нормальные организационные, технические, технологические условия для выполнения работ в соответствии с разработанным календарным планом строительства объекта и нормальные бытовые условия для рабочих и инженерно-технических работников.

На объектном СГП выполняется привязка и размещаются следующие временные элементы строительного хозяйства:

- ограждение;
- дороги;
- открытые склады, навесы и закрытые склады;
- пути движения монтажных механизмов;
- места приема раствора, бетона;
- производственные сооружения (бетонные узлы, мастерские и т.п.);

- административные, бытовые, хозяйственные сооружения;
- временные сети: водопровода, электроснабжения, газоснабжения и др.;
- другие временные объекты.

Основными исходными данными для проектирования СГП являются:

- результаты визуального осмотра территории строительной площадки;
- общеплощадочный стройгенплан, разрабатываемый в составе ПОС;
- календарный план строительства объекта;
- график потребности в трудовых ресурсах;
- графики поставки и расходования материалов;
- данные о расстоянии от заводов до объектов, складов;
- информация о характере существующих инженерных сетей;

Приобъектный СГП может разрабатываться на отдельные этапы строительства объекта или охватывать весь период строительства.

Ситуации на строительной площадке изменяются адекватно решениям, которые приняты при разработке календарного плана. Следовательно, в процессе строительства местоположение отдельных временных объектов (открытых складов, временных дорог, инженерных коммуникаций) на территории строительной площадки может измениться.

На графиках (см. раздел 2) видно, что на объекте в отдельные периоды времени выполняются только работы соответствующего этапа.

Очевидно, что в этом случае можно разработать стройгенплан:

- на период выполнения земляных работ;
- на период выполнения работ нулевого цикла;
- на период выполнения работ по возведению надземной части здания.

Для оценки развития ситуации на строительной площадке и принятия решения о проектировании детального строительного генерального плана на наиболее характерный период времени строительства объекта, необходимо выполнить следующие действия:

- проанализировать разработанный детальный календарный план строительства объекта и выделить основные периоды строительства;
- на выделенные периоды строительства разработать упрощенные схемы производственных ситуаций на площадке;
- оценить возможные ситуации с точкизрения организации строительства и безопасности выполнения работ;
- принять оптимальные решения по размещению элементов строительного хозяйства, которые могут быть использованы в течение всего срока строительства объекта, выбрать период и разработать на этот период детальный строительный генеральный план.

Проектирование детального строительного генерального плана, как правило, осуществляется в следующей последовательности:

- выбор монтажных механизмов, привязка путей их движения;
- определение зон работы монтажных механизмов;
- выбор схемы движения транспорта и типа временных дорог;

- расчет потребности в автотранспорте;
- расчет площади складов и размещение их на стройгенплане;
- расчет площади временных зданий и размещение их на стройплощадке;

- расчет потребности стройки в воде, определение диаметра временного водопровода и проектирование водопроводной сети;
- расчет потребности в электроэнергии, подбор трансформаторной подстанции и проектирование временной электрической сети;
- выбор типа ограждения и привязка его на СГП.

Процедура защиты и оценка курсовых работ

К защите допускаются только курсовые работы, оформленные в строгом соответствии с изложенными выше требованиями. За содержание и оформление курсовой работы (проекта), принятые в ней решения, правильность всех данных и сделанные выводы отвечает студент − автор курсовой работы.

Подведение итогов подготовки курсовой работы включает следующие этапы:

- сдачу курсовой работы на проверку руководителю;
- доработку курсовой работы с учетом замечаний руководителя;
- защиту курсовой работы.

Срок сдачи готовой курсовой работы определяется в соответствии с учебным графиком.

Срок доработки курсовой работы (проекта) устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

Выполненная курсовая работа подписывается студентом и представляется на защиту.

График защиты курсовых работ доводится до сведения студентов учебной частью.

Защита курсовой работы, как правило, должна проводиться публично в присутствии группы. Руководитель работы определяет требования к содержанию и продолжительности доклада при защите, устанавливает регламент для оппонентов.

Защита курсовой работы, как правило, состоит в коротком (8 – 10 минут) докладе студента и ответах на вопросы по существу работы (проекта).

Курсовые работы, имеющие творческий характер и представляющие практический интерес, могут быть представлены на конкурс научных работ.

При выставлении итоговой оценки руководитель курсовой работы (проекта) учитывает не только ее содержание, но и степень самостоятельности работы студента, что отмечается в рецензии.

Рецензия на курсовую работу должна отражать:

- актуальность темы;
- глубину изучения специальной литературы;
- объективность методов исследования и достоверность результатов;

- обоснованность выводов;
- стиль и оформление работы;
- предложения и выводы.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе. Оценка фиксируется в ведомости, в журнале учебных занятий группы, положительная оценка ставится в зачетную книжку и удостоверяется подписью руководителя.

В тех случаях, когда защита курсового проекта признается неудовлетворительной, студент может представить к повторной защите тот же проект с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается кафедрой. Сроки и условия защиты проекта в этом случае устанавливаются кафедрой по согласованию с заместителем директора по учебной работе.

Критериями, влияющими на результирующую оценку, являются:

1) полнота реализации требований к проекту;
2) качество выполнения графической части;
3) качество оформления пояснительной записки;
4) полнота и правильность ответов на вопросы;
5) соблюдение календарного плана выполнения работы.

Оценка «отлично» выставляется за работу, выполненную в установленные сроки, полностью отвечающую критериям оценки 1)-4) и проект разработан в полном соответствии с показателями качества .

Оценка «хорошо» выставляется за работу, выполненную в установленные сроки в случае, если проект удовлетворяет критериям оценки 1) и не удовлетворяет некоторым критериям 2)-4), и проект имеет несоответствие одному из показателей качества.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, выполненную в установленные сроки, если проект не полностью удовлетворяет критерию оценки 1) и по сумме всех требований 2)-4) уточняется в зависимости от качества работы, и проект имеет несоответствие по двум показателям качества.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если сроки выполнения этапов не соблюдены, работа выполнена частично особенно в части полноты разработки проекта (критерий 1)) и по сумме всех требований 2)-4) уточняется в зависимости от качества работы, и проект не соответствует более двум показателям качества.

Также оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если в ходе защиты установлено, что студент не владеет материалом.

Список использованных источников

1. Кузнецова, Н. С. Строительные материалы. Тесты / Н. С. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14784-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567599

2. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и изделия: технология активированных бетонов : учебник для среднего профессионального образования /

Г. Н. Пшеничный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17471-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580316

3. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 724 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18803-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569029

4. Юдина, А. Ф. Строительные конструкции. Монтаж : учебник для среднего профессионального образования / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07027-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564809

5. Бабанов, В. В. Техническая (строительная) механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Бабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 487 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10332-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565838

6. Гусев, Н. И. Технология строительных процессов: организационные основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Гусев, М. В. Кочеткова, В. И. Логанина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19508-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556556

7. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8043-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561991

8. Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс. Ограждающие конструкции : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07011-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564904

9. Гайдукова, Н. Г. Химия в строительстве : учебник для среднего профессионального образования / Н. Г. Гайдукова, И. В. Шабанова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07624-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564355

10. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13613-5. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567049

11. Павлинова, И. И. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20262-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562152

12. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17044-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562934

13. Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебник для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563238

14. Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкивский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15193-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567895

15. Красновский, Б. М. Выполнение бетонных работ: зимнее бетонирование. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Б. М. Красновский. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10341-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565834

16. Красновский, Б. М. Выполнение бетонных работ: зимнее бетонирование. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Б. М. Красновский. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10339-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565836

17. Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс. Проектирование деревянных ферм : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07010-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564907

Приложение 1

Заведующему кафедрой строительного производства
_____

Студента (ки) группы _____
Форма обучения_____
специальность
_____
ФИО _____

Заявление

Прошу утвердить тему курсовой работы

_____
(наименование темы)
_____

по дисциплине _____

_____ _____
(дата) (подпись)

Тема согласована с научным руководителем _____

_____ _____
(дата) (подпись)

Зав. кафедрой _____

Пример оформления титульного листа курсовой работы Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра строительного производства

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «_____»

_____
Наименование темы

Рег.номер _____

Выполнил : студент ___ курса, группы_____
кафедры права _____ формы обучения по специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

_____
Ф.И.О.

Допущена к защите
«___»_____ 202_г.

_____
подпись

Научный руководитель:

_____
должность, звание

_____
Ф.И.О.

Защита курсового проекта:

Оценка _____
Дата «__» _____ 202_г.
Подпись научного руководителя_____

Чебоксары 202___

Приложение 3

Пример оформления содержания

ВВЕДЕНИЕ
1. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН (СЕТЕВОЙ ГРАФИК) НА ОСНОВНОЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА
1.1 Формирование номенклатуры работ и определение их объемов
1.2 Ведомость потребности в материально-технических ресурсах
2. СТРОЙГЕНПЛАН
3.1 Последовательность проектирования стройгенпланов
3.2 Выбор монтажного крана
3.3 Расчет площади приобъектных складов
3.4 Временные мобильные инвентарные здания
3.5 Технико-экономические показатели стройгенплана
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Приложение 4

Образец написания «Введения» курсового проекта

Введение

Актуальность темы курсового проекта обусловлена необходимостью формирования у будущих специалистов в области строительства профессиональных компетенций в части организации и управления технологическими процессами при возведении, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений. Современное строительное производство представляет собой сложную систему взаимосвязанных процессов, от правильной организации которых напрямую зависят сроки, стоимость, качество и безопасность выполнения работ.

Целью курсового проекта является систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении междисциплинарного курса МДК 02.01, а также развитие практических навыков самостоятельного решения организационно-технологических задач в области строительства.

Для достижения поставленной цели в курсовом проекте решаются следующие задачи:

Анализ исходных данных – изучение проектной документации, условий строительной площадки, объемно-планировочных и конструктивных решений объекта.

Разработка календарного плана производства работ – определение состава, последовательности и продолжительности технологических процессов, расчет численности рабочих и механизмов.

Проектирование строительного генерального плана (стройгенплана) – рациональное размещение на строительной площадке временных зданий и сооружений, подъездных путей, площадок складирования материалов и конструкций, кранового оборудования.

Выбор методов и технологических схем производства работ – обоснование способов выполнения основных видов строительно-монтажных работ (земляных, бетонных, монтажных, каменных, кровельных и др.) с учетом современных инновационных технологий.

Разработка мероприятий по охране труда и технике безопасности – обеспечение безопасных условий труда на строительной площадке в соответствии с действующими нормами и правилами.

Оценка технико-экономических показателей – расчет трудоемкости, продолжительности строительства, потребности в материально-технических ресурсах.

Объектом организационно-технологического проектирования является [указать тип объекта, например: «многоэтажный жилой дом со встроенно-

пристроенными помещениями» или «одноэтажное промышленное здание каркасного типа»].

Предметом проектирования выступают организационно-технологические процессы, обеспечивающие своевременное и качественное выполнение строительно-монтажных работ.

Теоретической и методической основой выполнения курсового проекта послужили:

нормативно-техническая документация (СНиП, СП, СанПиН);

учебные пособия и методические рекомендации по организации строительного производства;

типовые технологические карты на выполнение строительных процессов;

ресурсные сметные нормы и сборники ЕНиР (единые нормы и расценки);

правила по охране труда и технике безопасности в строительстве.

Курсовой проект выполнен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности [указать шифр и наименование специальности, например: «08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»].

Практическая значимость курсового проекта заключается в формировании у обучающихся профессиональных умений и навыков, необходимых для дальнейшей работы в должности техника-строителя, мастера строительно-монтажных работ, производителя работ (прораба), а также для успешного прохождения производственной практики и государственной итоговой аттестации (выпускной квалификационной работы).

Курсовой проект состоит из [указать количество] разделов, включает пояснительную записку объемом __ страниц, графическую часть на __ листах формата А1, приложения.

Приложение 5

Образец написания «Заключения» курсовой работы

Заключение

В процессе выполнения курсового проекта по дисциплине МДК 02.01 «Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» были решены поставленные задачи, направленные на формирование профессиональных компетенций в области организации строительного производства.

На основе анализа исходных данных (объемно-планировочных и конструктивных решений объекта, условий строительной площадки, ресурсного обеспечения) были разработаны следующие разделы организационно-технологической документации.

1. Календарный план производства работ

Разработан календарный план строительства объекта, в котором определены состав, последовательность и продолжительность основных строительно-монтажных процессов. Расчеты показали, что общая продолжительность строительства составляет __ дней/месяцев, что соответствует нормативным требованиям (СНиП 1.04.03-85*). По результатам расчета установлена потребность в трудовых ресурсах: максимальное количество рабочих в смену – __ чел., среднее – __ чел. Построен график движения рабочих, подтверждающий равномерность использования трудовых ресурсов.

2. Строительный генеральный план (стройгенплан)

Разработан стройгенплан на основной период строительства, на котором рационально размещены:

- монтажные механизмы (башенный/гусеничный/автомобильный кран);
- временные здания и сооружения (бытовки, гардеробные, прорабская, столовая);
- площадки складирования материалов и конструкций;
- временные дороги и инженерные сети (электроснабжение, водоснабжение, освещение).

Принятые решения обеспечивают безопасное и эффективное производство работ, минимизацию затрат на временное строительство и соблюдение требований охраны труда.

3. Технологические карты на основные виды работ

Разработаны технологические карты на [указать конкретные работы, например: *«устройство ленточного фундамента», «кирпичная кладка наружных стен», «монтаж плит перекрытия», «устройство кровли»*]. В картах определены:

- схемы производства работ;
- калькуляции трудовых затрат;
- потребность в материалах, инструментах и механизмах;
- составы бригад и звеньев;
- указания по контролю качества и охране труда.

Принятые технологические решения соответствуют требованиям действующих СНиП, СП и обеспечивают высокое качество выполнения работ.

4. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

В соответствии с действующими нормативными документами (СП 49.13330, Приказ Минтруда № 336н и др.) разработаны мероприятия по обеспечению безопасного производства работ:

- ограждение опасных зон;
- обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты;
- безопасная эксплуатация грузоподъемных механизмов;
- электробезопасность на строительной площадке;
- пожарная безопасность.

Расчет потребности в средствах защиты и инструктажах показал их достаточность для предотвращения производственного травматизма.

5. Технико-экономические показатели проекта

В результате выполнения курсового проекта получены следующие технико-экономические показатели:

Наименование показателя	Значение
Общая продолжительность строительства	__ дн.
Общая трудоемкость работ	__ чел.-дн.
Максимальное число рабочих в смену	__ чел.
Среднее число рабочих в смену	__ чел.
Коэффициент неравномерности движения рабочих	__ (рекомендуемое значение < 1,5)
Выработка на одного рабочего в смену	__ м³/чел.-дн. (или другой натуральный показатель)
Затраты на временное строительство	__ тыс. руб.

Общие выводы

Разработанная организационно-технологическая документация обеспечивает:

1. Своевременное выполнение работ – календарный план увязан с нормативными сроками строительства.
2. Высокое качество строительства – технологические карты содержат указания по контролю качества и соответствию проектным решениям.
3. Безопасные условия труда – мероприятия по охране труда соответствуют требованиям и исключают основные риски травматизма.
4. Экономическую эффективность – рациональное использование ресурсов (материальных, трудовых, машин) обеспечивает минимизацию затрат.

Выполнение курсового проекта позволило закрепить и углубить теоретические знания, полученные при изучении междисциплинарного курса, и приобрести практические навыки:

- разработки календарных планов и стройгенпланов;

- составления технологических карт;
- расчета потребности в ресурсах;
- принятия организационно-технологических решений с учетом условий строительства.

Полученные компетенции являются основой для дальнейшего изучения профессиональных модулей, прохождения производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Приложение 6

ОТЗЫВ
на курсовой проект

Студент _____
Курс _____, группа _____, _____ формы обучения
Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Дисциплина_____
Наименование темы _____
Руководитель _____

1. Представленная работа состоит из введения, ____ глав основной части, заключения и списка использованной литературы_____

2. Актуальность исследования

Тема курсового проекта является актуальной (не актуальной). Вопросы, рассмотренные в работе, позволяют (не позволяют) говорить о теоретической и практической самостоятельности

3. Соответствие полученных результатов заявленным целям и задачам

Соответствуют в полной мере; частично соответствуют; не соответствуют

4. В работе проведен (не проведен, частично проведен) анализ различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности

5. Самостоятельность изложения и обобщения материала, интерпретации полученных результатов, обоснованность выводов

Материал изложен и обобщен самостоятельно, выводы обоснованы.

Материал изложен и обобщен самостоятельно, выводы обоснованы в не достаточной степени.

Материал изложен несамостоятельно, выводы не обоснованы.

6. В работе использованы (не использованы, использованы в достаточной степени) материалы судебной и правоприменительной практики

7. Оценка оформления работы в соответствии с требованиями, содержащимися в Методических указаниях по выполнению курсовой работы, разработанных и утвержденных кафедрой соответствует (не соответствует, частично соответствует)

8. Замечания по подготовке и выполнению курсовой работы имеются (не имеются)

_____
_____
_____
_____

9. Курсовой проект в целом соответствует (не соответствует) предъявляемым требованиям, компетенции сформированы (не сформированы), заслуживает (не заслуживает) положительной оценки и может (не может) быть допущена к защите

«__» _____ 20__г. _____
(подпись руководителя)