

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

Панфилов Д.В.

«21» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Спецкурс по технологии и организации возведения высотных и
большепролетных зданий и сооружений»

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений»

Квалификация выпускника инженер-строитель

Нормативный период обучения 6 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Авторы программы

 / Горбанева Е.П./

 / Казаков Д.А./

Заведующий кафедрой
Технологии, организации
строительства, экспертизы и
управления недвижимостью

 / Мищенко В.Я./

Руководитель ОПОП

 / Рогатнев Ю.Ф./

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

– изучение новейших достижений в области технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений.;

– освоение теоретических и практических положений технологии и организации строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

Использование полученных знаний позволит создать уникальные здания и сооружения с применением существующих и вновь создаваемых технологий, методов и моделей организации строительного производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины «Спецкурс по технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» являются:

- ознакомить с мировым опытом строительства уникальных зданий и сооружений;

- сформировать знание передовых методов технологии и организации работ и организационно-технологических моделей при строительстве уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений;

- сформировать навыки применения способов организации строительных процессов и применения современных технологий при возведении уникальных зданий и сооружений;

- сформировать умение проводить контроль хода организации разработки организационно-технологической документации, согласования решений между участниками инвестиционно-строительной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Спецкурс по технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Спецкурс по технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации

ПК-4 - Способен осуществлять контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими

работниками различных подразделений

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности
	Уметь вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
	Владеть методами и моделями организации строительного производства при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений
ПК-4	Знать основы планирования работы персонала и фондов оплаты труда
	Уметь разрабатывать организационно-технологическую документацию
	Владеть навыками планирования производственной деятельности при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Спецкурс по технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» составляет 10 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		10	11
Аудиторные занятия (всего)	140	68	72
В том числе:			
Лекции	70	34	36
Практические занятия (ПЗ)	70	34	36
Самостоятельная работа	112	4	108
Курсовой проект	есть	нет	есть
Часы на контроль	72	36	36
Виды промежуточной аттестации	экзамен экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость:			

академические часы	324	108	216
зач.ед.	9	3	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Исследование организационно-технологического проектирования в строительстве	<p>Проекты организации строительства (ПОС). Виды, назначение, состав и содержание. Нормативы и исходные данные для составления ПОС. Календарное планирование в ПОС. Техничко-экономические показатели ПОС.</p> <p>Проекты производства работ (ППР). Виды, назначение, состав и содержание. Нормативы и исходные данные для составления ППР.</p> <p>Проекты организации работ (ПОР). Виды, назначение, состав и содержание. Нормативы и исходные данные для составления ПОР.</p>	14	14	30	58
2	Исследование моделирования организационно-технологических процессов при возведении высотных зданий и сооружений	Модели сложных систем. Классификация видов моделирования систем. Моделирование организации строительного производства.	7	7	20	34
3	Исследование и обеспечение ресурсами строительного производства	<p>Материально-техническая база строительства. Общие понятия. Организация материально-технической базы.</p> <p>Обеспечение строительного производства материалами, конструкциями, полуфабрикатами и изделиями. Логистика в строительном производстве. Материальные ресурсы строительства. Нормирование расхода строительных материалов, изделий и конструкций. Определение потребности в материальных ресурсах. Организация поставки материально-технических ресурсов. Учет и контроль расхода строительных материалов.</p> <p>Производственная и техническая эксплуатация строительных машин. Расчет эксплуатационной производительности и потребного числа строительных машин. Показатели механизации строительного производства и использования парка строительных машин. Применение математических методов при выборе оптимальных решений использования и развития парка строительных машин. Экономическая эффективность применения средств механизации. Техничко-экономическая оценка вариантов механизации.</p>	14	14	24	52
4	Исследование технологии строительства большепролетных зданий и сооружений, перекрытых структурными покрытиями, конструкциями	Технология строительства большепролетных зданий и сооружений, перекрытых структурными покрытиями, конструкциями	21	21	26	68

	зданий и сооружений	из гибких элементов (висячими и вантовыми), цилиндрическими оболочками, мембранными конструкциями, оболочками криволинейного очертания.				
5	Исследование технологии строительства высотных зданий и сооружений	Технология строительства высотных зданий и сооружений башенного и мачтового типов.	14	14	12	40
Итого			70	70	112	252

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовых проектов в 11 семестре для очной формы обучения.

Примерные тематики курсового проекта:

1. Исследование способов технологии возведения высотного здания жилого дома со встроенными нежилыми помещениями.
2. Исследование способов технологии возведения высотного сооружения.
3. Исследование способов технологии возведения высотного здания бизнес-центра.
4. Исследование способов технологии возведения высотного здания гостиницы.
5. Исследование способов технологии возведения высотного здания высотного многофункционального центра.
6. Исследование способов технологии возведения большепролетного здания спортивного назначения.
7. Исследование организационно-технологических моделей при строительстве уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений.
8. Исследование применения методов и моделей организации строительства высотного здания жилого дома со встроенными нежилыми помещениями.
9. Контроль хода организации разработки организационно-технологической документации.
10. Выбор методов и моделей организации строительства высотного здания.
11. Организационно-технологические модели при строительстве уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений
12. Исследование организации, планирования и управления строительством высотного сооружения.
13. Исследование организации, планирования и управления высотного здания бизнес-центра.
14. Исследование организации, планирования и управления высотного здания гостиницы.

15. Исследование организации, планирования и управления строительством высотного многофункционального центра.
16. Возведение высотного металлического сооружения башенного типа;
17. Возведение высотного металлического сооружения мачтового типа;
18. Возведение высотного здания из каркасного типа монолитного железобетона;
19. Возведение структурных металлического покрытия большепролетного здания типа «Кисловодск»;
20. Возведение металлического покрытия большепролетного здания типа «Молодечно»;
21. Возведение складчатого покрытия большепролетного здания из сборных железобетонных элементов;
22. Возведение большепролетного монолитного армоцементного свода;
23. Возведение большепролетного армоцементного свода в сборном варианте;
24. Возведение вантового покрытия большепролетного здания из отдельных элементов;
25. Возведение покрытия большепролетного здания из вантовых предварительно-напряженных ферм;
26. Возведение мембранного покрытия здания;
27. Возведение сборного покрытия большепролетного здания в виде цилиндрической оболочки;
28. Возведение сборного покрытия большепролетного здания в виде оболочки криволинейного очертания.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- развитие навыков работы со специальной, нормативной и периодической литературой;
- практическое освоение методологии проектирования ПОС и ППР.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	Знать организационно-правовые основы управленческой и	Активная работа на практических	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	предпринимательской деятельности	занятиях, отвечает на теоретические вопросы	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Уметь вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами и моделями организации строительного производства при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать основы планирования работы персонала и фондов оплаты труда	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать организационно-технологическую документацию	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками планирования производственной деятельности при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 10, 11 семестрах для очной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	Знать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	проектирования					
	Владеть методами и моделями организации строительного производства при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знать основы планирования работы персонала и фондов оплаты труда	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь разрабатывать организационно-технологическую документацию	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками планирования производственной деятельности при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Подготовка строительного производства Основные термины и понятия

Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

- а) Договора и контракты с поставщиками и субподрядчиками.
- б) Территория для складирования.
- в) Экологическая обстановка.
- г) Геоподоснова территории строительства.
- д) Техника безопасности и защита окружающей среды.
- е) Рациональные механизмы и оборудование.
- ж) Подготовка строительного производства.
- з) Единая система подготовки строительного производства (ЕС-ПСП)
- и) Внеплощадочные подготовительные работы,
- к) Внутриплощадочные подготовительные работы,
- л) Общая организационно-техническая подготовка.
- м) Зона действия крана и подъёмных механизмов,
- н) Дороги и проезды на строительных площадках

1. Комплекс взаимосвязанных организационных, технических, планово-экономических и финансовых документов и мероприятий,

разрабатываемых и внедряемых в строительство с целью обеспечения выполнения запланированных работ с наибольшей эффективностью.

2. Оценка уровня загрязнения воздуха, грунта, грунтовых вод и водоёмов с учётом ПДК в районе стройплощадки до начала производства работ

3. Сдача-приёмка геодезической разбивочной основы для строительства. Освобождение стройплощадки для производства СМР. Планировка территории, водопонижение, перекладка существующих и прокладка новых инженерных сетей.

4. Сведения о состоянии грунтовой среды на стройплощадке и информация о наличии подземных коммуникаций, их виды и состояние.

5. Участок на стройгенплане, предназначенный для накопления запасов строительных конструкций, оборудования и материалов, необходимых согласно условиям организации и технологии строительно-монтажных работ

6. Границы территории перемещения краном грузов с учетом высоты их подъёма и опасности для нахождения людей.

7. Строительство подъездных путей и причалов, линий электропередач с трансформаторными подстанциями, сетей водоснабжения с водозаборными сооружениями, жилых посёлков для строителей, производственной базы строительной организации, устройство связи.

8. Выбор вариантов основных средств для выполнения строительно-монтажных работ согласно ППР.

9. Обеспечение строительства проектно-сметной документации. Отвод в натуре площадки (трассы) для строительства. Оформление финансирования строительства. Участие в конкурсе на получение подряда. Заключение договоров подряда (контракта) и субподряда на строительство. Оформление разрешений и допусков на производство работ. Решение вопросов переселения людей и организаций. Обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания строителей. Организация поставок материалами, конструкциями и оборудованием.

10. Юридические документы, определяющие вопросы снабжения (стройматериалы, конструкции и оборудование) и условия распределения функций и обязанностей между исполнителями строительных и монтажных работ

11. Комплекс требований к условиям охраны труда и окружающей природной среды.

12. Система основных принципов для обеспечения целенаправленной деятельности заказчика и всех участников инвестирования, проектирования и строительства, сбалансирования имеющихся и требуемых трудовых и материально-технических ресурсов на запланированный объём строительно-монтажных работ (СМР); выбора рациональной организации и технологии производства СМР

13. Устройство временных дорог и проездов на территории стройплощадки рекомендуется выполнять до начала основных строительно-монтажных работ

Верно / Неверно

1. Целью мероприятий по подготовке строительного производства является повышение уровня выполнения строительно-монтажных работ и социально-бытовых условий рабочих, повышение производительности труда и улучшение технического уровня производственных процессов.

2. Подготовка строительного производства это комплекс организационных, технических, планово-экономических и финансовых документов, своевременно разрабатываемых и используемых в строительных программах с наибольшей эффективностью.

3. Организацию строительного производства разбивают на два основных периода, период подготовки к строительству и период основных работ, отличающихся специфическими методами, взаимоотношениями участников строительства и

документацией.

4. Правильно организовать строительное производство можно при наличии проектно-сметной и организационно-технологической документации и при отсутствии комплексной и качественной подготовки строительного производства.

5. Качественная подготовка строительного производства зависит от многих факторов: номенклатуры, сложности и объёмов строительно-монтажных работ, типа зданий и сооружений и их принадлежности к той или иной отрасли материального производства, мощности строительных организаций, особенностей специализации и кооперации строительных организаций и других параметров.

6. Единая система подготовки строительного производства (ЕСПСП) является комплексом взаимоувязанных подготовительных мероприятий организационного, технического, технологического и экономического характера, обеспечивающих возможность развертывания и осуществления строительства объектов для своевременного ввода их в эксплуатацию.

7 Организация поставок на строительство оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий не входит в состав работ ЕСПСП.

8. Основные мероприятия общей организационно-технической подготовки выполняют заказчики и проектные организации, а частичные мероприятия генподрядные и субподрядные строительные организации.

9 Сдача-приёмка геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог и возведение зданий и сооружений входит во внутриплощадочные подготовительные работы.

10. Подготовка строительного производства должна основываться на материалах изучения проектно-сметной документации, на детальном ознакомлении с условиями строительства, на материалах ППР и с учётом природоохранных нормативов и требований по безопасности труда.

11 Подключение к линиям электропередач, водопроводным и канализационным сетям входит в состав внутриплощадочных подготовительных работ.

*Методы организации строительного производства. Проектирование поточной организации строительства
Основные термины и понятия*

Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение

- а) частный строительный поток
- б) специализированный поток
- в) объектный поток
- г) комплексный поток
- д) захватка
- е) участок
- ж) интенсивность (мощность) потока
- з) параллельный метод организации строительного производства
- и) период развертывания строительного потока
- к) период свертывания потока
- л) период выпуска готовой продукции
- м) последовательный метод организации строительного производства
- н) период установившегося потока
- о) поточное строительство
- п) интенсивность ресурса

1 Метод организации строительства, который обеспечивает планомерный и ритмичный выпуск готовой строительной продукции на основе непрерывной и

равномерной работы бригад (звеньев) неизменного состава, обеспеченных своевременной и комплексной поставкой всеми необходимыми материально-техническими ресурсами.

2. Метод организации строительства, при котором интенсивность потребления ресурсов максимальна, а продолжительность строительства - минимальна.

3. Уровень потребления ресурсов в единицу времени.

4. Элементарный поток, представляющий собой один или несколько процессов, выполняемых одним коллективом (бригадой, звеном) на частных фронтах работ

5. Часть здания или его конструктивного элемента, в пределах которого развиваются и увязываются между собой частные потоки, входящие в состав специализированного потока.

6. Промежуток времени между началами первого и завершающего процессов, т.е. время, в течение которого в строительный поток постепенно включаются все бригады.

7. Совокупность технологически и организационно связанных специализированных потоков, совместной продукцией которых являются отдельные объекты.

8. Метод организации строительного производства, при котором интенсивность потребления ресурсов минимальна, а длительность их потребления - максимальная из возможных.

9. Время, равное продолжительности работы завершающей бригады.

10. Часть возводимого здания, в пределах которой развиваются взаимосвязанные специализированные потоки и при возведении которой повторяется весь комплекс СМР

11. Совокупность организационно связанных объектных потоков, совместной продукцией которых являются жилой массив, промышленное предприятие и т.д.

12. Период, за который из потока с интервалом, равным его ритму, последовательно выходят все бригады.

13. Период, которому соответствует постоянное и максимальное количество рабочих, то есть время одновременной работы всех бригад.

14. Количество продукции (в натуральных показателях), выпускаемой строительным потоком за единицу времени.

15. Совокупность технологически связанных частных потоков, объединенных единой системой параметров и схемой потока.

Верно/неверно

Прочитайте внимательно следующее утверждение и укажите, какие из них верны, а какие ошибочны.

1. При поточном методе организации строительства предусматривается последовательное выполнение однородных процессов и параллельное - разнородных.

2. При поточном методе требуется меньше времени для строительства, чем при последовательном, а максимальная интенсивность потребления ресурсов меньше, чем при параллельном.

3. Основной задачей проектирования потока является сокращение продолжительности строительства, которое обеспечило бы наиболее производительное использование рабочих и механизмов за счет насыщения фронта работ оптимальным и реальным количеством ресурсов.

4. При поточном методе организации строительства продолжительность строительства и интенсивность потребления ресурсов минимальны.

5. Неритмичный поток организуется при возведении однородных или одинаковых объектов.

3. Сетевое моделирование строительного производства. Календарное планирование строительства объекта

3.1. Основные термины и понятия

Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

- а) критический путь
- б) критическая работа
- в) ранее начало работы
- г) ранее окончание работы
- е) позднее окончание работы
- ж) общий (полный) резерв времени
- з) частный (свободный) резерв времени
- и) полный путь
- к) путь
- л) работа
- м) зависимость
- н) ожидание
- о) событие
- п) длина пути

1 Определенный производственный процесс, требующий затрат времени и ресурсов для его выполнения и приводящий к достижению определенных результатов.

2. Организационно-технологическая связь между работами, не требующая затрат времени и ресурсов.

3. Любая непрерывная последовательность работ в сетевом графике.

4. Путь от исходной до завершающей работы.

5. Полный путь, имеющий наибольшую продолжительность.

6. Сумма продолжительностей работ, лежащих на данном пути.

7 Самый ранний момент начала работы.

8. Самый ранний момент окончания работы.

9 Самый поздний момент начала работы, при котором продолжительность критического пути не изменится.

10. Самый поздний момент окончания работы, при котором продолжительность критического пути не изменится.

11 Максимальное время, на которое можно увеличить продолжительность работы или перенести ее начало без увеличения продолжительности критического пути.

12. Время, на которое можно увеличить продолжительность работы или перенести ее начало, не изменив при этом ранних начал последующих работ

13. Организационный или технологический перерыв, требующий затрат времени без привлечения других ресурсов.

14. Результат одной или нескольких работ, необходимый и достаточный для начала одной или нескольких последующих работ

15. Работа, не имеющая резервов времени.

Сетевое моделирование

Верно/неверно

Прочитайте внимательно следующее утверждение и укажите, какие из них верны, а какие ошибочны.

1 Сетевая модель отображает взаимосвязь отдельных работ по возведению объекта (комплекса).

2. Сетевые графики строительства отдельных объектов являются многоцелевыми.

3. Сетевая модель позволяет осуществить математический анализ календарного плана.

4. Свободный резерв времени всегда больше полного.
5. Полный путь в сетевом графике всегда является критическим.
6. Число работ в сетевом графике влияет на продолжительность строительства объекта (комплекса).

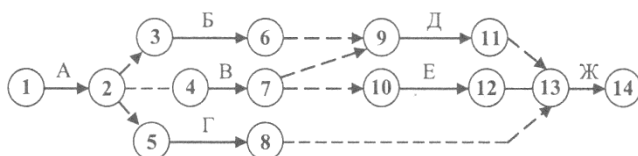
Построение фрагментов сетевых моделей «вершина-событие»

В качестве примера построения фрагмента сети примем вариант №28.

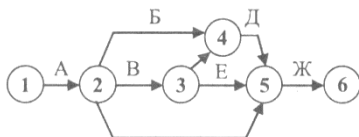
Построение фрагмента сетевой модели должно осуществляться в соответствии с вышеуказанными правилами.

Условия примера, даны работы А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Работы Б, В, Г могут начинаться после завершения работы А. Работа Д после завершения работ Б и В. Работа Е - после завершения В. Работа И - после завершения работ Д, Е и Г

а) Строится исходная сетевая модель согласно условию:



б) Полученная сетевая модель корректируется с условием правил построения сетевых графиков



Назначение и виды строительных генеральных планов

Основные термины и понятия

Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

- а) Стройгенплан основного периода строительства,
- б) Стройгенплан подготовительного периода строительства,
- в) Ситуационный стройгенплан;
- г) На стройгенплане показываются.

1. Разрабатывается в том случае, если строящиеся постоянные или реконструируемые существующие здания и сооружения в подготовительный период будут в дальнейшем использоваться строителями временно для собственных нужд.

2. Отражает те условия, при которых ведется строительство объекта, с запланированной последовательностью на определенной территории.

3. Места расположения временных, в том числе, мобильных зданий и сооружений; временные внешние и внутривозрадные сети с местами подключения к действующей сети; расположение монтажных кранов; временные дороги, склады и площадки открытого хранения материалов и изделий; ограждения территории строительства, границы землепользования застройщика и границы соседних земельных участков, на которые застройщик получил право на время строительства (сервитуты), а также существующие подземные коммуникации, наземные здания и сооружения, дороги, проходы, деревья и др.

4. Разрабатывается на топографической схеме с расположением предприятий материально-технической базы и карьеров, жилых поселков, внешних путей и дорог, станций МПС, речных и морских причалов, линий связи и электропередачи, с транспортными схемами поставки строительных материалов, изделий и оборудования, с нанесением границ территорий возводимого объекта и

примыкающих к ней участков существующих зданий и сооружений, вырубки леса и участков, временно отводимых для нужд строительства.

Верно/неверно

Прочитайте внимательно следующие утверждения и укажите, какие из них верны, а какие - ошибочны.

1. Всегда ли необходимо разрабатывать СГП на подготовительный период.
2. Должен ли застройщик учитывать сервитуты при организации стройплощадки.
3. Учитываются ли на СГП условия безопасности дорожного движения.
4. Является ли необходимой топографическая основа для проектирования СГП.
5. Верно ли, что СГП можно спроектировать без наличия генплана.

*Условия безопасной работы монтажных кранов Основные термины и понятия
Основные термины и понятия*

Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

а) Границы опасной зоны;

б) Выбор и размещение монтажных кранов при проектировании СГП.

1 Необходимо производить для определения возможностей выполнения погрузочно-разгрузочных и монтажных работ, с учетом обеспечения безопасных условий работы.

2. Находятся за пределами границ зоны обслуживания краном и определяются с учетом габаритов перемещаемого груза и его отлета в зависимости от высоты подъема.

5.2. Тесты

Выбрать верные утверждения

1. Какое должно быть расстояние между выступающими частями крана и строениями, штабелями грузов и другими предметами, расположенными на высоте до 2 м от уровня земли:

а) 0,7 м;

б) 0,5 м;

в) 1,2 м;

г) 1 м.

2. Требуемые параметры при монтаже или подаче груза следует определять относительно:

а) габаритов крана,

б) положения крюка крана;

в) оси поворота стрелы крана.

3. Место расположения монтажного крана и пути его движения определяется:

а) объектами строительства;

б) местами складирования;

в) опасными зонами;

г) комплексом влияющих параметров.

4. При ведении уплотнительной застройки и реконструкции зданий в стесненных условиях, когда нет свободной территории, краны устанавливаются:

а) снаружи здания;

б) внутри здания.

5. Какой величине должна удовлетворять кратность длины крановых путей:

а) 6,25 м;

б) 12,5 м;

в) 25 м.

Верно/неверно

Прочитайте внимательно следующие утверждения и укажите, какие из них верны, а

какие - ошибочны.

- 1 Влияют ли входы и выходы строящегося здания на место расположения крана.
2. Можно ли уменьшить радиус границы опасной зоны при переносе груза краном.
3. Являются ли места, над которыми происходит перемещение груза кранами, потенциально опасными производственными факторами.
4. Влияет ли отлет груза на размер потенциально опасной зоны.
5. Может ли выходить опасная зона за пределы ограждения стройплощадки.

*Временные здания и сооружения, размещаемые на стройплощадке
Основные термины и понятия*

Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

- а) Временные здания и сооружения;
- б) Временные здания и сооружения объемного характера.

1 Подсобно-вспомогательные и обслуживающие объекты, находящиеся на строительных площадках и необходимые для подготовки, организации и ведения строительства постоянных зданий и сооружений и их комплексов во всех отраслях хозяйственной деятельности.

2. Различные строения, имеющие объем и возводимые на поверхности земли для обслуживания строительно-монтажных работ и различных видов хозяйственной деятельности.

Верно/неверно

Прочитайте внимательно следующие утверждения и укажите, какие из них верны, а какие - ошибочны.

- 1 Верно ли, что проходные и сторожевые помещения, сараи и на весы относятся к временным зданиям.
2. Верно ли, что временные здания классифицируются на санитарно-бытовые, административные, общественные и складские.
3. Верно ли, что инвентарные здания делятся на две группы: сборно-разборные, контейнерные.
4. Могут ли санитарно-бытовые помещения располагаться в опасной зоне.
5. Правильно ли, что помещения для сушки одежды предусматриваются только для зимнего периода.

*Складирование и хранение материалов и изделий
Основные термины и понятия*

Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

- а) Склады;
- б) Открытые склады;
- в) Закрытые склады.

1 Открытые площадки, расположенные в зоне действия монтажного крана строящегося объекта, с учетом расположения подъездной дороги.

2. Здания, сооружения, открытые площадки и рабочие места, предназначенные для хранения материалов, изделий, конструкций и оборудования.

3. Помещения для хранения материалов портящихся на открытом воздухе, требующие охрану и определенные температурные условия

Верно/неверно

Прочитайте внимательно следующие утверждения и укажите, какие из них верны, а какие - ошибочны.

- 1 Можно ли хранить материалы под линиями электропередач.
2. Можно ли складировать конструкции на крановых путях.

3. Следует ли учитывать углы естественного откоса при хранении инертных сыпучих материалов.
4. Следует ли учитывать углы естественного откоса при хранении цемента, гипса, извести.
5. Все склады, организуемые в зимний период, должны быть отапливаемыми.

Временное электро-, водо- и теплоснабжение строительной площадки

Основные термины и понятия

Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

- а) коэффициент мощности;
- б) коэффициент спроса,
- в) коэффициент неравномерности.

1 Показывает отношение максимума водопотребления к среднему значению.

2. Показывает отношение активной мощности к полной.

3. Показывает отношение фактического времени работы механизма к величине рабочей смены.

8.2. Тесты

Выберите верное утверждение.

1. На какую единицу измерения определяется потребность в ресурсах при разработке проекта организации строительства.

- а) 1 м^3 ;
- б) 1 млн. руб.,
- в) 1 м^2 ;
- г) 1000 \$.

2. При формировании схем энерго- и водоснабжения не учитывается:

- а) комплексность,
- б) увязка со всеми этапами выполнения работ;
- в) организационно-правовая форма застройщика;
- г) последующего развития строительства.

3. Расчет потребности в энергетических ресурсах и воде производится на основе календарного плана строительства для периода:

- а) с наиболее интенсивным потреблением;
- б) с наименее интенсивным потреблением;
- в) со средним потреблением.

4. Активная мощность электропотребителей измеряется в:

- а) кВт;
- б) кВА,
- в) кВАр.

5. Расход электроэнергии измеряется в:

- а) кДж;
- б) кВт·ч;
- в) ккал.

Верно/неверно

Прочитайте внимательно следующее утверждение и укажите, какие из них верны, а какие ошибочны.

1 Потребность в электроэнергии в период всего срока строительства не меняется в зависимости от вида и объема строительно-монтажных работ

2. Между аварийным и эвакуационным освещением нет никакой разницы.

3. Для согласования подающего из городской сети напряжения на строительной площадке применяется повышающий трансформатор.

4. Расход воды на нужды пожаротушения определяется исходя из площади строительства.

5. Подключение к источнику водоснабжение требует только технической возможности и не подлежит согласованию.
6. Решения стройгенплана, затрагивающие вопросы соблюдения санитарных правил и норм и гигиенических нормативов, подлежат согласованию с органами санэпиднадзора.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какой метод организации производственного процесса является наиболее эффективным:

- + поточный
- параллельный
- последовательный
- все одинаково эффективны

2. К особенностям строительной продукции не относятся:

- капиталоемкость
- + подвижность
- территориальная закреплённость
- многодетальность

3. При определении общего количества человек в бригаде, выполняющей механизированный процесс, продолжительностью:

- задаются
- определяют по объектам аналогам
- определяют по СНиП
- + определяют по продолжительности работы ведущего механизма

4. Эффективность поточных методов достигается за счет:

- сокращения сроков строительства
- максимизации уровня использования ресурсов
- повышения производительности труда при использовании комплексных бригад
- + повышения производительности труда при использовании специализированных бригад

5. В состав проектной документации (выполненной проектной организацией и подлежащей экспертизе) входит:

- ППР (проект производства работ)
- + ПОС (проект организации строительства)
- ТК (технологическая карта)
- ППРк (проект производства работ краном)

6. Разработка ПОС (проекта организации строительства) осуществляется:

- + проектной организацией
- подрядной организацией
- инвестором

- инженером по техническому надзору

7. Разработка ППР (проекта производства работ) осуществляется:

- проектной организацией
- + подрядной организацией
- инвестором
- инженером по техническому надзору

8. Качество построения графика производства работ оценивается по:

- среднему количеству рабочих
- + коэффициенту неравномерности движения рабочих
- максимальному количеству рабочих
- общей продолжительности

9. На строительном генеральном плане открытые склады должны размещаться:

- + в зоне обслуживания крана
- за пределами зоны обслуживания крана
- за пределами опасной зоны работы крана
- за пределами ограждения строительной площадки

10. На строительном генеральном плане закрытые склады должны размещаться:

- в зоне обслуживания крана
- + за пределами зоны обслуживания крана
- за пределами опасной зоны работы крана
- за пределами ограждения строительной площадки

11. На строительном генеральном плане бытовые помещения должны размещаться:

- в зоне обслуживания крана
- за пределами зоны обслуживания крана
- + за пределами опасной зоны работы крана
- за пределами ограждения строительной площадки

12. При строительстве линейно-протяженных сооружений применяют:

- + горизонтальные потоки
- вертикальные потоки
- смешанные потоки

13. Ритмичные строительные потоки могут быть:

- равноритмичными
- кратноритмичными
- разноритмичными
- + все перечисленное

14. Неритмичные строительные потоки могут быть:

- + с однородным и неоднородным изменением ритма
- без изменения ритма
- все перечисленное

15. Ритм работы бригады это:

- + время выполнения бригадой работ на объекте или захватке
- время выполнения бригадой работ на всех объектах или захватках
- средняя продолжительность работы бригады на объектах или захватках
- время необходимое бригаде для перехода с объекта на объект

16. Сетевая модель строительного производства - это:

- + ориентированный граф
- физическая модель
- неориентированный граф
- все перечисленное

17. Раннее начало данной работы равно:

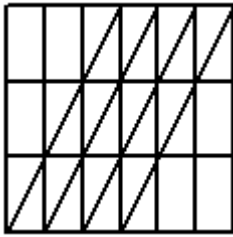
- минимальному из сроков ранних окончаний предшествующих работ
- + максимальному из сроков ранних окончаний предшествующих работ
- минимальному из сроков поздних окончаний предшествующих работ
- максимальному из сроков поздних окончаний предшествующих работ

18. Позднее окончание данной работы равно:

- + минимальному из сроков поздних начал последующих работ
- максимальному из сроков поздних начал последующих работ
- минимальному из сроков ранних начал последующих работ
- максимальному из сроков ранних начал последующих работ

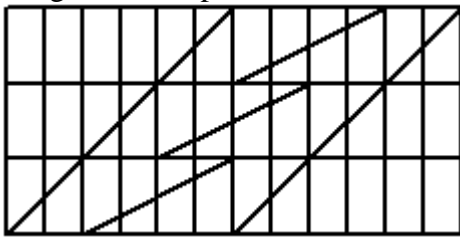
19. На приведенном рисунке изображена циклограмма соответствующая:

image='v45.bmp'



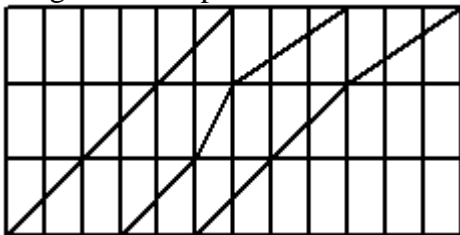
- + равноритмичному потоку
- кратноритмичному потоку
- неритмичному потоку с однородным изменением ритма
- неритмичному потоку с неоднородным изменением ритма

20. На приведенном рисунке изображена циклограмма соответствующая:
 image='v46.bmp'



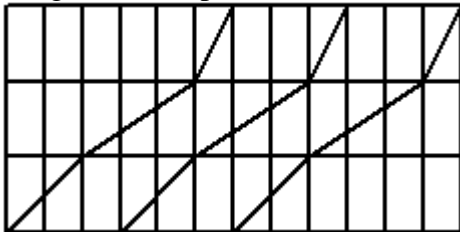
- равноритмичному потоку
- + кратноритмичному потоку
- неритмичному потоку с однородным изменением ритма
- неритмичному потоку с неоднородным изменением ритма

21. На приведенном рисунке изображена циклограмма соответствующая:
 image='v47.bmp'



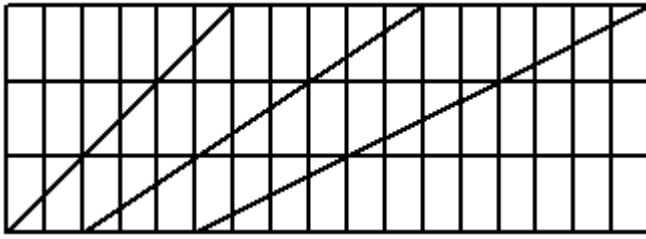
- равноритмичному потоку
- кратноритмичному потоку
- неритмичному потоку с однородным изменением ритма
- + неритмичному потоку с неоднородным изменением ритма

22. На приведенном рисунке изображена циклограмма соответствующая:
 image='v48.bmp'



- равноритмичному потоку
- кратноритмичному потоку
- + неритмичному потоку с однородным изменением ритма
- неритмичному потоку с неоднородным изменением ритма

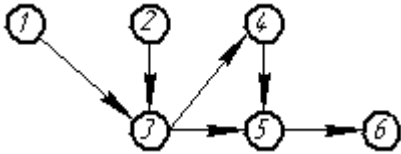
23. На приведенном рисунке изображена циклограмма соответствующая:
 image='v49.bmp'



- равноритмичному потоку
- + разноритмичному потоку
- неритмичному потоку с однородным изменением ритма
- неритмичному потоку с неоднородным изменением ритма

24. Одноцелевая сетевая модель, приведенная на рисунке:

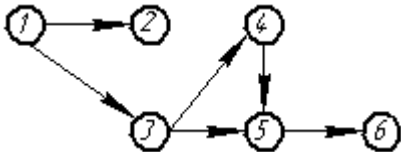
image='v50.bmp'



- не содержит ошибок
- + содержит ошибку (присутствует «хвост» - не одно начальное событие)
- содержит ошибку (присутствует «тупик» - не одно конечное событие)
- содержит ошибку (присутствует «цикл» - замкнутая последовательность работ)

25. Одноцелевая сетевая модель, приведенная на рисунке:

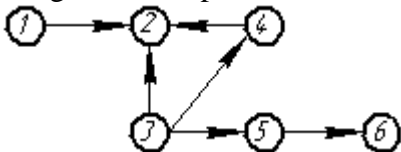
image='v51.bmp'



- не содержит ошибок
- содержит ошибку (присутствует «хвост» - не одно начальное событие)
- + содержит ошибку (присутствует «тупик» - не одно конечное событие)
- содержит ошибку (присутствует «цикл» - замкнутая последовательность работ)

26. Одноцелевая сетевая модель, приведенная на рисунке:

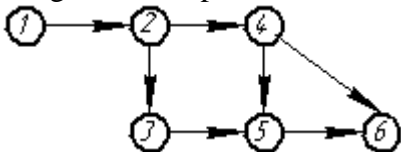
image='v52.bmp'



- не содержит ошибок
- содержит ошибку (присутствует «хвост» - не одно начальное событие)
- содержит ошибку (присутствует «тупик» - не одно конечное событие)
- + содержит ошибку (присутствует «цикл» - замкнутая последовательность работ)

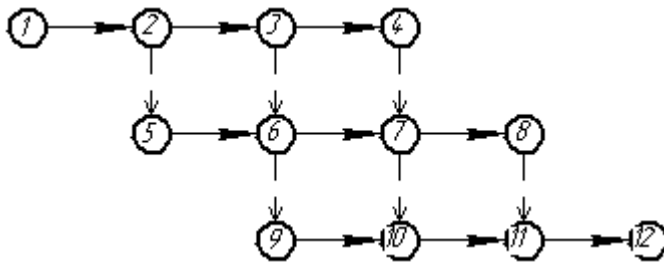
27. Одноцелевая сетевая модель, приведенная на рисунке:

image='v53.bmp'



- + не содержит ошибок
- содержит ошибку (присутствует «хвост» - не одно начальное событие)
- содержит ошибку (присутствует «тупик» - не одно конечное событие)
- содержит ошибку (присутствует «цикл» - замкнутая последовательность работ)

28. Одноцелевая сетевая модель поточного выполнения трех видов работ на трех объектах, приведенная на рисунке:

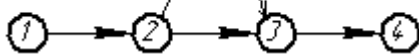


image='v54.bmp'

- не содержит ошибок
- + содержит ошибку (присутствуют сквозные взаимосвязи между работами)
- содержит ошибку (присутствует «тупик» - не одно конечное событие)
- содержит ошибку (присутствует «цикл» - замкнутая последовательность работ)

29. Приведенная на рисунке сетевая модель:

image='v55.bmp'



- изображена правильно
- изображена неправильно (из одного события не могут выходить две работы)
- изображена неправильно (в одно событие не могут входить две работы)
- + изображена неправильно (две работы имеют одинаковую кодировку)

39. При поточном методе организации строительства продолжительность работ:

- меньше чем у параллельного, больше чем у последовательного
- + больше чем у параллельного, меньше чем у последовательного
- как у параллельного и последовательного

40. При поточном методе организации строительства уровень интенсивности потребления ресурсов в единицу времени:

- + меньше чем у параллельного, больше чем у последовательного
- больше чем у параллельного, меньше чем у последовательного
- как у параллельного и последовательного

41. По структуре и по виду продукции строительный поток:

- частный
- специализированный
- объектный
- комплексный
- + все вышеперечисленное

42. Элементарный поток, представляющий собой один или несколько процессов, выполняемый одним коллективом (бригадой или звеном) на частных фронтах работ:

- + частный
- специализированный
- объектный
- комплексный
- все вышеперечисленное

43. Совокупность технологически связанных частных потоков, объединенных единой системой параметров и схемой потока:

- частный
- + специализированный
- объектный
- комплексный
- все вышеперечисленное

44. Совокупность технологически и организационно связанных специализированных потоков, совместной продукцией которых являются отдельные здания и сооружения:

- частный
- специализированный
- + объектный
- комплексный
- все вышеперечисленное

45. Совокупность организационно связанных объектных потоков, совместной продукцией которых являются промышленные предприятия, жилой массив и т.д.:

- частный
- специализированный
- объектный
- + комплексный
- все вышеперечисленное

46. Потоки строительства подземных сооружений имеют:

- + горизонтальное направление
- вертикальное направление
- горизонтально-восходящее направление
- вертикально-восходящее и вертикально-нисходящее направления
- все вышеперечисленное

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Выбрать верные утверждения:

1. Методы определения ресурсов для намеченного строительства,
 - а) По сметным расчётам.
 - б) По объёмам работ и расчёту необходимых ресурсов в т, м, м², м³ и т.д.
 - в) По аналогам построенных объектов.
 - г) По укрупнённым показателям.
2. Определение перечня необходимого строительно-монтажного оборудования, машин и механизмов:
 - а) По данным ПОС.
 - б) По материалам ППР.
 - в) По аналогам строительства.
 - г) По рекламным акциям.
 - д) По выставочным материалам.
3. Оценка состояния геологической и гидрогеологической среды стройплощадки при сложном рельефе и слабых грунтовых условиях.
 - а) По данным стандартных изысканий.
 - б) По дополнительным инженерным изысканиям.
 - в) По материалам Геофонда.
 - г) По материалам контрольного бурения.
 - д) Выставочным материалам.
4. Определение необходимого кадрового состава на основные этапы строительного производства
 - а) По данным ППР
 - б) По аналогам строительства.
 - в) По объёмам работ и ЕНИРа
 - г) По данным технологических карт
 - д) По укрупнённым показателям.
5. Определение структуры организации и управления строительством
 - а) В соответствии с проектным решением и объёмами работ
 - б) По существующим в строительной организации схемам и опыту работ

- в) В зависимости от объемов работ, схемы инвестиций и условий заказчика.
 - г) В соответствии с условиями работ в районе строительства.
 - д) С учетом оптимизации схем управления и задач строительства.
6. В нашей стране применяют следующий метод организации строительного производства:
- а) последовательный;
 - б) параллельный;
 - в) поточный;
 - г) все перечисленное.
7. Ритмичные строительные потоки могут быть:
- а) равноритмичными;
 - б) кратноритмичными;
 - в) разноритмичными;
 - г) все перечисленное.
8. Неритмичные строительные потоки могут быть:
- а) с однородным изменением ритма;
 - б) с неоднородным изменением ритма;
 - в) без изменения ритма,
 - г) все перечисленное.
9. К пространственным параметрам строительного потока относятся:
- а) захватка;
 - б) ярус;
 - в) участок;
 - г) все перечисленное.
10. В развитии каждого строительного потока имеется период:
- а) развертывания потока,
 - б) свертывания потока;
 - в) выпуска готовой продукции;
 - г) все перечисленное.
11. К технологическим параметрам строительного потока относятся:
- а) число потоков;
 - б) объемы и трудоемкость работ;
 - в) интенсивность потока;
 - г) все перечисленное.
12. Сетевая модель строительного производства это:
- а) физическая модель,
 - б) ориентированный граф;
 - в) неориентированный граф;
 - г) все перечисленное.
13. Сетевой график отличается от сетевой модели наличием:
- а) кодировки;
 - б) масштаба,
 - в) временных и ресурсных параметров;
 - г) всего перечисленного.
14. Ранее начало данной работы равно:
- а) минимальному из сроков ранних окончаний предшествующих работ;
 - б) максимальному из сроков ранних окончаний предшествующих работ;
 - в) минимальному из сроков поздних окончаний предшествующих работ;
 - г) максимальному из сроков поздних окончаний предшествующих работ
15. Позднее окончание данной работы равно:
- а) минимальному из сроков поздних начал последующих работ;
 - б) максимальному из сроков поздних начал последующих работ;

- в) минимальному из сроков ранних начал последующих работ;
 - г) максимальному из сроков ранних начал последующих работ.
16. Для корректировки сетевого графика по времени необходимо:
- а) изменить продолжительность критического пути;
 - б) изменить продолжительность всех полных путей;
 - в) изменить нормативный или директивный срок строительства;
 - г) все перечисленное.
17. Для оптимизации сетевого графика по ресурсам необходимо:
- а) минимизировать максимальное потребление ресурсов в единицу времени;
 - б) организовать равномерное потребление ресурсов;
 - в) изменить срок строительства;
 - г) все перечисленное.
18. Критический путь определяет:
- а) сложные процессы;
 - б) трудности в снабжении строительства объекта;
 - в) общую продолжительность строительства;
 - г) нехватку рабочих кадров.
19. Частью чего являются строительные генеральные планы:
- а) технологических карт;
 - б) карт трудовых процессов;
 - в) проектов организации строительства и производства работ
20. При строительстве объекта по очередям стройгенплан разрабатывается:
- а) только на первую очередь строительства;
 - б) на первую очередь строительства, но с учетом полного окончания строительства.
21. Процедура рассмотрения стройгенплана включает
- а) только согласование;
 - б) только экспертизу;
 - в) только утверждение;
 - г) согласование, экспертизу и утверждение вместе взятые.
22. Кто утверждает стройгенплан (СГП), разработанный в составе ПОС:
- а) подрядчик;
 - б) проектировщик;
 - в) заказчик.
23. К какой группе относятся следующие помещения: гардеробная, столовая, умывальная, сушильная, медпункт:
- а) административные;
 - б) производственные;
 - в) санитарно-бытовые.
24. К недостаткам временных сборно-разборных зданий следует отнести:
- а) значительные по сравнению с контейнерными и передвижными зданиями затраты труда и времени на сборку и демонтаж;
 - б) высокую стоимость,
 - в) недостаточные габариты.
25. К какому классу сооружений относятся складские помещения:
- а) к классу временных объектов строительства,
 - б) к классу постоянных объектов строительства,
 - в) объектов благоустройства.
26. Как влияет увеличение сменности на общую площадь стройген-плана.
- а) увеличивает общую площадь,
 - б) уменьшает общую площадь;
 - в) не меняет общей площади.
27. Какого размера должны быть проходы между штабелями:

- а) 0,5 м;
- б) 1,0 м;
- в) 1,5 м.

28. На каком расстоянии от дороги должен находиться склад:

- а) 0,5 м;
- б) 1,0 м;
- в) 1,5 м.

29. Оконные и дверные коробки, как правило, хранятся:

- а) под навесами;
- б) в отапливаемых помещениях;
- в) на открытых площадках.

30. Плиты перекрытий хранятся в штабелях с предельной высотой:

- а) 2,5 м;
- б) 2,0 м;
- в) 1,5 м.

31. Чем фиксируется напряжение в ванте:

- тензометрами;
- прогибомерами;
- микроскопом;
- манометрами и динамометрами.

32. Анкер с проушинами предполагает:

- приварку к ванту проушин из арматурных стержней;
- сверление отверстия в ванте;
- заливку распущенного конца ванты, помещенного в гильзу с отверстием, расплавом цветных металлов;
- опрессовку распущенного конца ванты, помещенного внутрь заранее заготовленной гильзы.

33. Гильзоклиновой анкер предполагает:

- забивку клина внутрь ванты;
- крепление анкера к заранее просверленным в ванте отверстиям;
- заливку распущенного конца ванты, помещенного в гильзу с отверстием, расплавом цветных металлов;
- опрессовку распущенного конца ванты с клином, помещенного внутрь заранее заготовленной гильзы.

34. При возведении сооружений, перекрытых сборными железобетонными цилиндрическими оболочками, временные опоры под бортовыми элементами убираются:

- перед монтажом панелей перекрытия;
- после монтажа диафрагм жесткости;
- после монтажа бортовых элементов;
- после того, как стыки между панелями перекрытия обварены, омоноличены, а бетон в стыках набрал не менее 70% проектной прочности.

35. Прямое напряжение вант в висячих конструкциях осуществляется:

- толкающим домкратом;
- песочным домкратом;
- тянущим домкратом;

- гидropодъемниками.
36. Технологическая очередность монтажа сборной железобетонной оболочки положительной кривизны предполагает:
- монтаж трех контурных ферм, панелей покрытия и оставшейся четвертой контурной фермы;
 - монтаж двух контурных ферм, панелей покрытия и оставшихся 2^x контурных ферм;
 - монтаж панелей покрытия, а затем четырех контурных ферм;
 - монтаж четырех контурных ферм, а затем панелей покрытия.
37. Основное требование, предъявляемое к анкеровке вант, применяемых при возведении висячих конструкций:
- компактные размеры;
 - эстетичный внешний вид;
 - равнопрочность анкеровки прочности ванта;
 - никаких требований не предъявляется.
38. Способ соединения отдельных отправочных марок мембранного покрытия зависит от:
- марки стали, из которых сделаны мембраны;
 - назначения сооружений, перекрытых мембраной;
 - толщины листа мембраны;
 - климатических условий.
39. Монтаж большепролетной конструкции покрытия двумя кранами предполагает:
- их последовательную работу;
 - отсутствие взаимодействия между ними;
 - их параллельную работу;
 - их посменную работу.
40. При возведении каких конструкций покрытия возможен только блочный монтаж:
- структурная стержневая система;
 - строительные фермы, прогоны и профнастил;
 - оболочка положительной Гауссовой кривизны;
 - цилиндрическая оболочка.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету
Учебным планом не предусмотрено.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Строительный надзор заказчика при возведении высотных сооружений.
2. Система строительного надзора.
3. Организация авторского надзора.
4. Государственный строительный надзор.
5. Государственная экспертиза и ее назначение.
6. Дестабилизирующие факторы при возведении объектов.
7. Формирование концепции проекта и профессиональной команды
8. Стесненные условия производства работ при возведении высотных зданий и

- сооружений.
9. Стесненные условия производства работ при возведении большепролетных зданий и сооружений.
 10. Совершенствование научно-технических процессов в строительстве
 11. Подготовка к строительству объекта.
 12. Подготовка к производству строительного-монтажных работ.
 13. Классификация подготовки строительства по стадиям.
 14. Инженерные изыскания. Исходно-разрешительная документация для проектирования.
 15. Специфика проектирования уникальных объектов.
 16. Контроль качества проектной документации подрядной организации.
 17. Нормативы и исходные данные для составления ПОС.
 18. Виды, назначение, состав и содержание ПОС.
 19. Календарное планирование в ПОС. Техничко-экономические показатели ПОС.
 20. Виды, назначение, состав и содержание ППР.
 21. Нормативы и исходные данные для составления ППР.
 22. Виды, назначение, состав и содержание ПОР.
 23. Нормативы и исходные данные для составления ПОР.
 24. Модели сложных систем. Классификация видов моделирования систем.
 25. Моделирование организации строительного производства.
 26. Сущность и общие положения поточного строительства.
 27. Параметры строительных потоков.
 28. Классификация строительных потоков.
 29. Расчет параметров неритмичных потоков.
 30. Расчет параметров потоков с использованием матриц.
 31. Оценка качества строительных потоков и некоторые способы их оптимизации.
 32. Взаимосвязка структуры строительных потоков разных уровней.
 33. Элементы сетевых графиков.
 34. Правила построения сетевых графиков.
 35. Расчет сетевых графиков.
 36. Оптимизация сетевых графиков.
 37. Разработка комплексных укрупненных сетевых графиков.
 38. Новые типы сетевых моделей.
 39. Общая постановка задачи календарного планирования.
 40. Виды календарных планов в строительстве.
 41. Календарные планы строительства комплексов подземных сооружений.
 42. Календарное планирование строительства отдельных подземных сооружений.
 43. Назначение, виды и общие принципы разработки строительных генеральных планов.
 44. Проектирование объектного строительного генерального плана.
 45. Разработка общеплощадочного стройгенплана (стройгенплана комплекса).
 46. Какие методы присущи возведению покрытия из структурных плит и каким образом определяется наиболее целесообразный из них?
 47. Что характерно для поэлементной сборки «структуры» и при каких условиях ей отдается предпочтение перед другими методами?
 48. В каком случае рационален метод укрупненного монтажа структур и какие условия необходимы для этого?
 49. Назовите основные методы возведения вантовых покрытий в зависимости от величины пролета и варианта исполнения опорных конструкций вантовой сети (при возрастающей величине пролета).
 50. Назовите основные средства механизации и комплектующих механизмов с их характеристиками, рекомендуемых для производства работ на строительстве объектов с вантовым покрытием.

51. Определите организацию строительных процессов при устройстве мембранного покрытия и назовите структуру и назначение «частных потоков», входящих в комплекс работ специализированного потока возведения этого большепролетного покрытия.
52. Как обеспечивается деформированная устойчивость мембранной оболочки и приведите конструктивные схемы этих стабилизирующих систем?
53. Дайте классификацию методов возведения мембранных покрытий и каким образом осуществляются выбор наиболее рационального из них при решении конкретного варианта строительства объекта с такими покрытиями?
54. Сущность конструкции «структуры», назначение и область применения этих большепролетных покрытий и объемно-планировочные решения зданий с этими конструкциями.
55. Назовите наиболее широко практикующиеся в капитальном строительстве конструкции структурных плит, их характеристику, преимущества и недостатки каждого из них.
56. Какие материалы используются для изготовления структур и системы узловых элементов, обеспечивающие сопряжение стержней в пространственные конструкции?
57. Как поставляются структурные конструкции на строительство и что означает термин «комплект отправочных элементов»?
58. Какие методы присущи возведению покрытия из структурных плит и каким образом определяется наиболее целесообразный из них?
59. Что характерно для поэлементной сборки «структуры» и при каких условиях ей отдается предпочтение перед другими методами?
60. В каком случае рационален метод укрупненного монтажа структур и какие условия необходимы для этого?
61. Что понимается под методом «конвейерного» монтажа структурных плит? Какие требования при этом предъявляются для объемно-планировочных решений зданий, монтируемых этим методом?
62. Охарактеризуйте комплекты средств механизации и монтажной оснастки, привлекаемых к возведению объектов со структурными плитами.
63. Как обеспечивается требуемая точность сборки структурной плиты из «множества» типовых ячеек этой пространственной конструкции?
64. Назовите возможные максимальные и традиционные пролеты вантовых сооружений и их конструктивные схемы, и чем они принципиально отличаются от других большепролетных конструкций?
65. Какие варианты конструктивных решений опорных конструкций вантовых покрытий применяются в настоящее время при строительстве данного типа зданий?
66. В чем преимущества и недостатки монолитного и сборно-монолитного вариантов опорного контура вант?
67. Какова должна быть готовность предшествующих работ и этапов для начала монтажа вантовой системы?
68. Как обеспечивается преднапряжение вантовых оболочек различных конструктивных схем и система средств механизации привлекаемых для этих целей?
69. Дайте определение - «мембранное покрытие». Приведите схему и ее конструктивные элементы. Область применения.
70. Определите организацию строительных процессов при устройстве мембранного покрытия и назовите структуру и назначение «частных потоков», входящих в комплекс работ специализированного потока возведения этого большепролетного покрытия.
71. Опишите технологию устройства мембраной оболочки из отдельных укрупненных «заготовок» в виде монтажных «лепестков» и систему крепления их в единую

пролетную конструкцию

72. Каким образом и с помощью чего в смонтированной оболочке мембраны создается ее преднапряжение, являющееся основным условием работы данной конструкции?
73. Определите требуемый комплект кранового оборудования и монтажной оснастки, которые обеспечивают сборку, укрупнение и монтаж узлов и блоков мембранного покрытия.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится при помощи компьютерной системы тестирования, путем выбора случайным образом 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 100.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 80 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 81 до 100 баллов.

Экзамен проводится при помощи компьютерной системы тестирования, путем выбора случайным образом 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 100.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 40 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 41 до 60 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 61 до 80 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 81 до 100 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Исследование организационно-технологического проектирования в строительстве	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, курсовое проектирование, экзамен, устный опрос
2	Исследование моделирования организационно-технологических процессов при возведении высотных зданий и сооружений	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, курсовое проектирование, экзамен, устный опрос
3	Исследование и обеспечение ресурсами строительного производства	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, курсовое проектирование, экзамен, устный опрос
4	Исследование технологии строительства большепролетных зданий и сооружений	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, курсовое проектирование, экзамен, устный опрос
5	Исследование технологии строительства высотных зданий и сооружений	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, курсовое проектирование,

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

4. Горбанева, Е.П. Организация, планирование и управление в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. Е.П. Горбанева. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 120 с. - ISBN 978-5-89040-593-7.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/59122.html>
5. Организация, планирование и управление в строительстве : учебное пособие / сост. Е.П. Горбанева.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 119 с. — ISBN 978-5-4497-1152-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108317.html>
6. Сервейинг: организация, экспертиза, управление / Учебник в трех частях / Лаур А., Баронин С.А., Беляков С.И., Березка В.В., Борискина Ю.И., Бороздина С.М., Буданов И.В., Вашуркин А.В., Волков Р.В., Грабовый П.Г., Гогина Е.С., Горбанева Е.П., Дехтярь Е.В., Зайцева Л.И., Колобова С.В., Костышак М.М., Кулаков К.Ю., Куракова О.А., Ларионова Ю.В., Лушин К.И. и др. - Москва, 2021. Том Часть III Эксплуатационно-управленческий модуль (2-е издание, переработанное и дополненное)

7. СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.- М.: 2019
8. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства: учебник для строительных вузов / Л. Г. Дикман. – М.: Ассоциация строительных вузов, 2006. – 608 с.
9. Болотин С.А. Организация строительного производства [Текст] : учебное пособие для вузов : допущено УМО. - Москва : Academia, 2007 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграф. комбинат", 2006). - 203 с.
10. Мазур Иван Иванович. Управление проектами [Текст] : учеб. пособие для вузов: допущено МО РФ / под общ. ред. И. И. Мазура. - 3-е изд. - М. : Омега-Л, 2006. - 664 с.
11. Олейник, П. П. Организация строительного производства: Монография / Олейник П. П. - Саратов : Вузовское образование, 2013. - 599 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/13193>
12. Рыжевская, М.П. Организация строительного производства [Электронный ресурс] : учебник / М.П. Рыжевская. - Организация строительного производства ; 2022-08-04. - Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. - 308 с. - ISBN 978-985-503-611-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/67685.html>
13. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного бетона, инженерного назначения и в особых условиях строительства / А.Д. Кирнев [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 516, 1с. : ил. – (Высшее образование).
14. Кирнев А. Д., Субботин А. И., Евтушенко С. И. Технология возведения зданий и специальных сооружений. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 576 с.
15. Хальфин М.Н., Кирнев А.Д. и др. Грузоподъемные машины для монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. – Ростов-н/Д: Феникс, 2006. – 608 с.
16. Федорцев И.В., Султанова Е.А. Технология возведения конструкций покрытия большепролетных зданий: Учебное пособие / И.В.Федорцев, Е.А. Султанова. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2008.
17. Ширшиков Б.Ф. Организация, планирование и управление строительством: Учебник для вузов. – М.: Издательство АСВ, 2012. – 528 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

8.2.1. Лицензированное программное обеспечение:

1. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф Специальный_выпуск

2. Acrobat Pro 2017 Multiple Platforms Russian AOO License TLP (1-4,999), право на использование
3. Программный комплекс АС "Госэкспертиза"
4. Microsoft Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB <FQC-09118>
5. Office Professional Plus 2013 Single MVL A Each Academic
6. 1С:PDM Управление инженерными данными: Работник архива;
7. 1С: Предприятие 8 PDM Управление инженерными данными: Технолог;
8. 1С: Предприятие 8 PDM Управление инженерными данными: Нормировщик

8.2.2. Свободное ПО:

1. LibreOffice
2. 7zip
3. AdobeAcrobatReader
4. GoogleChrome
5. Skype
6. Moodle

8.2.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. <http://www.edu.ru/> Образовательный портал ВГТУ
2. <http://vorstu.ru/> – учебный портал ВГТУ;

8.2.4. Информационные справочные системы:

1. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://wiki.cchgeu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. Информационные справочные системы «Norma-CS», «Гарант», «СтройТехнолог», «СтройКонсультант».
4. elibrary.ru;
5. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
6. www.iprbookshop.ru – электронная библиотека
7. www.alt-invest.ru – сайт компании «Альт-Инвест», разработчика программного обеспечения финансового анализа, планирования и оценки инвестиционных проектов. Демо-версии программ «Альт-Инвест», «Альт-финанс», «Альт-Прогноз»;
8. www.expert-systems.com – сайт компании «Эксперт Системс», разработчика аналитических программных продуктов в области бизнеса, в том числе программного продукта *Project Expert*. Демо-версии программ *Project Expert* или *Audit Expert*;
9. www.gosstroy.gov.ru – сайт Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой). База нормативных документов, Интернет-приёмная.
10. www.microsoft.ru – официальный русскоязычный сайт корпорации *Microsoft*, разработчика программного продукта *MS Office Project*. Содержит русифицированные ознакомительные версии *MS Office Project*;
11. www.microsoftproject.ru – использования программного средства *MS Office Project*;

12. www.pmi.ru – сайт Московского отделения Института управления проектами (*Project Management Institute (PMI)*). Статьи, обзор программных средств управления проектами, глоссарий управления проектами
13. www.sovnet.ru – сайт Российской ассоциации управления проектами «СОВНЕТ». Статьи и аннотации книг, обзор программных средств управления проектами, опыт применения методологии управления проектами.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p style="text-align: center;">Ауд. 2204</p> <p>Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); - рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 54 человека - проектор</p>	<p>394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)</p>
<p style="text-align: center;">Ауд. 2209</p> <p>Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); - рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 42 человека</p>	<p>394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)</p>
<p style="text-align: center;">Ауд. 2304а</p> <p>Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); - рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 32 человек Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 10 штук</p>	<p>394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)</p>
<p style="text-align: center;">Ауд. 2247</p> <p>Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 60 человек Проектор Samsung Экран с электроприводом Elite Screens T1133UWS1</p>	<p>394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)</p>
<p style="text-align: center;">Ауд. 2245</p> <p>Комплект учебной мебели: -рабочее место</p>	<p>394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84</p>

преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 56 человек	(Здание – учебный корпус №2)
--	------------------------------

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Спецкурс по технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета рационального использования всех видов ресурсов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
---------------------------------------	--