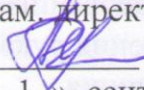



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
в городе Борисоглебске

Согласовано:

Зам. директора по УР  
 /В.Н. Перегудова/  
« 1 » сентября 2018 года



Утверждаю:

Директор филиала  
 /Л.В. Болотских/  
« 1 » сентября 2018 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**«Организация, планирование и управление в  
строительстве»  
(Б1.ОД.12)**

**Направление подготовки** 08.03.01 «Строительство»

**Профиль** Промышленное и гражданское строительство

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**Нормативный срок обучения** 4 года/5 лет

**Форма обучения** очная/заочная

**Автор программы** Корсукова Е.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства

Протокол № 1 от 29 августа 2018 года

Зав.кафедрой



С.И.Сушков

**Борисоглебск 2018 г.**

Заведующий кафедрой разработчика УМКД



С.И.Сушков

Протокол заседания кафедры № 1 от « 29 » августа 2018 года

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала

Председатель учебно-методической комиссии филиала

к.т.н., доцент  /Л.И. Матвеева/

Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала

№ 1 от 29 августа 2018 г.

Начальник учебно-методического отдела филиала  /Н.В. Филатова/

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Организация, планирование и управление в строительстве» является подготовка квалифицированных специалистов-организаторов строительного производства, знающих основы организации и планирования строительного производства и умеющих их использовать в практической деятельности в строительных организациях.

## Задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 Строительство в соответствии с видами профессиональной деятельности должен решать следующие профессиональные задачи:

### **в области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:**

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;
- расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;
- подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;
- составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;

### **в области производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности:**

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- приёмка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов возведе-

ния, ремонта, реконструкции, эксплуатации и обслуживанию строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;

- реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;
- реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем;
- организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации;
- реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда;
- участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем.

Теоретические и практические положения дисциплины изучаются студентами в процессе работы над лекционным курсом с использованием рекомендуемой литературы, в ходе практических и самостоятельных аудиторных и внеаудиторных занятий.

В процессе изучения дисциплины студент должен получить необходимые знания по организации и планированию строительного производства.

Программа дисциплины предусматривает изложение материала с широким применением экономико-математических методов и ЭВМ. Содержание программы взаимосвязано с изучением смежных дисциплин: архитектуры, строительных материалов, технологии строительных процессов, технологии возведения зданий, экономики строительства, строительных машин, строительных конструкций зданий и сооружений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Организация, планирование и управление в строительстве» относится к обязательным дисциплинам части учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра, а именно «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Технологические процессы в строительстве», «Основы архитектурно-конструктивного проектирования», «Строительные материалы».

Дисциплина «Организация, планирование и управление в строительстве» является предшествующей для дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Организация, планирование и управление в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7);
- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-7);
- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);

– владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-11);

– способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-12);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом жизненный цикл проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов;

- модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий.

**уметь:**

- разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, **в том числе:**

- проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений;

- разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев;

- определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации;

- составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга;

- определять мощность производственной базы строительных организаций;

- составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям.

- Проектировать системы и структуры управления строительством;

- Оформлять управленческую документацию;

- Обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию.

**владеть:**

- методами и приемами «Организация, планирование и управление в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Организация, планирование и управление в строительстве» составляет 5/5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр/сессия
		7/Е
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	70/30	70/30
В том числе:		
Лекции	28/12	28/12
Практические занятия (ПЗ)	42/18	42/18
Лабораторные работы (ЛР)	-/-	-/-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	38/141	38/141
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	36/72	36/72
Контрольная работа	-/-	-/-
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>	36/9	36/9
Общая трудоемкость	час	144/180
	зач. ед.	5/5

*Примечание:* здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование темы	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	<b>Организация проектирования и изысканий в строительстве</b>	3/1	5/2	-/-	10/18	18/21
2.	<b>Подготовка строительного производства</b>	3/1	5/2	-/-	8/17	16/20
3.	<b>Организация и календарное планирование в строительстве.</b>	4/4	6/4	-/-	12/18	22/26
4.	<b>Моделирование в организационно-технологическом проектировании</b>	4/2	6/2	-/-	8/17	18/21
5.	<b>Проектирование строительных генеральных планов</b>	4/2	5/2	-/-	10/18	19/22
6.	<b>Организация материально-технического обеспечения строительного производства.</b>	4/2	5/2	-/-	8/17	17/21
7.	<b>Организация строительного производства при реконструкции</b>	3/-	5/2	-/-	10/18	18/20
8.	<b>Организация приемки объектов строительства в эксплуатацию</b>	3/-	5/2	-/-	8/17	16/19

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Тематика курсовых работ:

1. Проект организации строительства жилого здания
2. Проект организации строительства промышленного здания
3. Проект организации строительства комплекса жилых зданий

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр/ сессия
1	(ОК-6) способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
2	(ОК-7) способность к самоорганизации и самообразованию;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
3	(ОПК-4) владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
4	(ОПК-6) способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
5	(ОПК-7) готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
6	(ОПК-8) умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е



7	(ПК-4) способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
8	(ПК-7) способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
9	(ПК-9) способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
10	(ПК-11) владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е
11	(ПК-12) способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;	Тестирование (Т) Экзамен	7/Е

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		Т	Экзамен

Знает	<p>организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикла проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий</p>	+	+
Умеет	<p>разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию</p>	+	+
Владеет	<p>методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе</p>	+	+

### 7.2.1. Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля оцениваются по пятибалльной шкале:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикл проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.
Умеет	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию		
Владеет	методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе		
Знает	организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикл проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий		
Умеет	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в экс-	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	<p>плуатацию</p> <p>методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе</p>		
Знает	<p>организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикл проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий</p>		
Умеет	<p>разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию</p>	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.</p>
Владеет	<p>методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикл проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий		
Умеет	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительного-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий.
Владеет	методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе		
Знает	организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный	не аттестован	Непосещение лекционных и практических

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	цикла проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий		занятий.
Умеет	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию		
Владеет	методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе		

### 7.2.2. Этап промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины результаты промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикла проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ; систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий	отлично	Даны полные и правильные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы Показано умение использовать специальную терминологию, владение современной информацией, умение аргументировано отвечать и защищать свою позицию, вести дискуссию по обсуждаемым проблемам.
Умеет	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию		



Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	
Владеет	методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе		Даны правильные ответы на два теоретических
Знает	организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикл проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий	хорошо	
Умеет	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию		Даны ответы на два теоретических вопроса билета изложены схематично и недостаточно конкретно без должной аргументации практическими примерами.
Владеет	методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе		

Знает	<p>организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикла проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий</p>	удовлетворительно	
Умеет	<p>разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительного-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию</p>		Отсутствует ответ на один из вопросов билета и на дополнительные вопросы. Ответы на вопросы изложены неполно и неточно без аргументации примерами.
Владеет	<p>методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе</p>		
<b>Дескриптор компетенции</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Оценка</b>	

Знает	<p>организационные формы и структуру управления строительным комплексом; должностные обязанности линейных ИТР; понятия проекта и управление проектом; жизненный цикла проекта; организацию проектирования задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов; модели строительного производства, методы организации работ: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами, систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий</p>	неудовлетворительно	
Умеет	<p>разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а так же ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе: проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; разрабатывать календарные планы строительства зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работ строительной организации; составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы маркетинга; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям. Проектировать системы и структуры управления строительством; оформлять управленческую документацию; обеспечивать качество выполненных строительно-монтажных работ, оформлять акты рабочей комиссии по вводу объектов в эксплуатацию</p>		
Владеет	<p>методами и приемами «Организации и управления в строительстве», быть готовым к самостоятельной работе</p>		

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

**7.5.1 Примерная тематика РГР**

Не предусмотрена.

**7.5.2 Вопросы для коллоквиумов**

Не предусмотрен.

### 7.5.3 Задания для тестирования

#### 1. Подготовка строительного производства

##### 1.1. 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 взаимоувязанных 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 строительного-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 строительного-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

### Тесты

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, м<sup>2</sup>, м<sup>3</sup> 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 ЕНИРам

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 опыта работ
- в) В зависимости от объёмов работ, схемы инвестиций и условий заказчика.
- г) В соответствии с условиями работ в районе строительства.
- д) С учетом оптимизации схем управления и задач строительства.

### **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 внутривозрастные 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 внутривозрастных подготовительных работ.

## **ОТВЕТЫ**

### **Термины и понятия**

1 ж; 2 в; 3 к; 4 г; 5 б; 6 м; 7 и; 8 е; 9 л; 10 а; 11 д, 12 з.

### **Тесты**

1. а, б, в, г;

2. б, в;

3. б, г;

4. а, б, в, г, д;

5. в, г, д.

### **Верно / Неверно**

1 в; 2 в; 3 в; 4. в; 5 в; 6 в; 7 н; 8 в; 9 в; 10 в; 11 н.

## **2. Методы организации строительного производства, Проектирование точной 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.

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

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

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

### **Тесты**

Выберите верное утверждение.

1 В нашей стране применяют следующий метод организации строительного производства:

- а) последовательный;
- б) параллельный;
- в) поточный;
- г) все перечисленное.

2. Ритмичные строительные потоки могут быть:

- а) равноритмичными;
- б) кратноритмичными;
- в) разноритмичными;
- г) все перечисленное.

3. Неритмичные строительные потоки могут быть:

- а) с однородным изменением ритма;
- б) с неоднородным изменением ритма;
- в) без изменения ритма,
- г) все перечисленное.

4. К пространственным параметрам строительного потока относятся:

- а) захватка;
- б) ярус;
- в) участок;
- г) все перечисленное.

5. В развитии каждого строительного потока имеется период:

- а) развертывания потока,
- б) свертывания потока;
- в) выпуска готовой продукции;



- г) все перечисленное.
- б. К технологическим параметрам строительного потока относятся:
  - а) число потоков;
  - б) объемы и трудоемкость работ;
  - в) интенсивность потока;
  - г) все перечисленное.

### **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.

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

2. 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.

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

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

### **3. Сетевое моделирование строительного производства Календарное планирование строительства объекта**

#### **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.

### Тесты

Выберите верное утверждение.

1 Сетевая модель строительного производства это:

- а) физическая модель,
- б) ориентированный граф;
- в) неориентированный граф;
- г) все перечисленное.

2. Сетевой график отличается от сетевой модели наличием:

- а) кодировки;
- б) масштаба,
- в) временных и ресурсных параметров;
- г) всего перечисленного.

3. 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

4. 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.

5. 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.

6. 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.

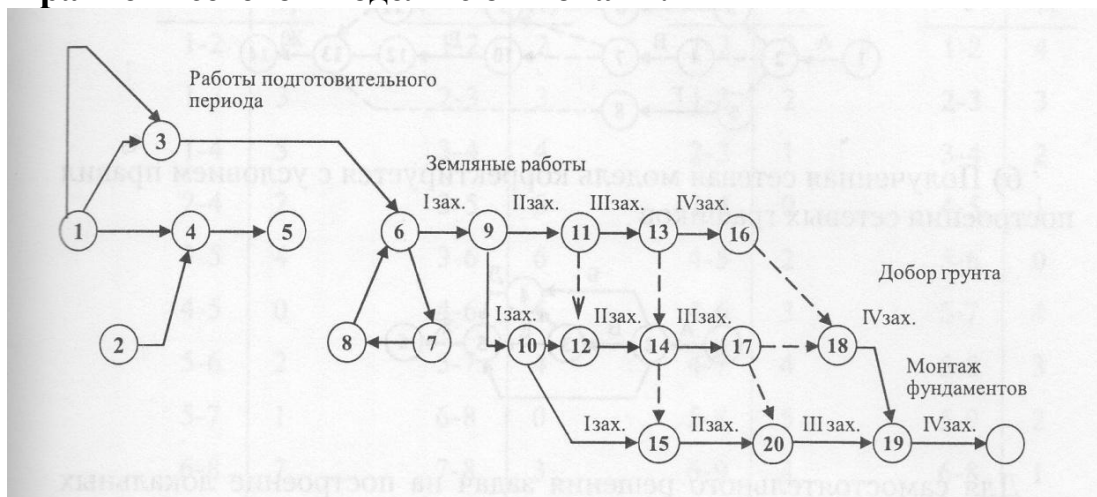
7. Критический путь определяет:

- а) сложные процессы;
- б) трудности в снабжении строительства объекта;
- в) общую продолжительность строительства;
- г) нехватку рабочих кадров.

### Правила построения сетевых моделей «вершина-событие».

1. Сетевая модель должна иметь одно начальное и одно завершённое событие.
2. Каждое событие имеет свой номер от 0 до со.
3. Каждая работа имеет свое начальное и завершающее событие, которое характеризует её индивидуальный код (шифр) работы.
4. Номер начального события работы должен быть всегда меньше номера завершающего события данной работы.
5. В сетевой модели не должно быть замкнутых контуров.
6. В сетевой модели не должно быть «хвостов».
7. В сетевой модели не должно быть «тупиков».
8. В сетевой модели не должно быть сквозных зависимостей -«прострелов» (необоснованных зависимостей между работами).
9. В сетевой модели не должно быть лишних событий.
10. В сетевой модели не должно быть лишних зависимостей.

### Фрагмент сетевой модели с ошибками.



### 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 календарно-

го 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).

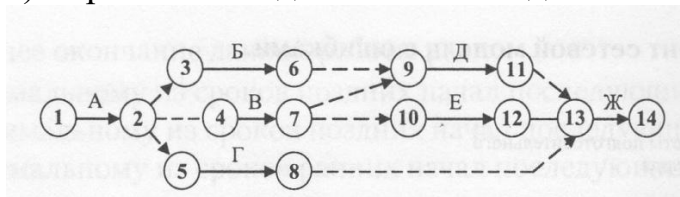
### Построение фрагментов сетевых моделей «вершина-событие»

В качестве примера построения фрагмента сети примем вариант №28.

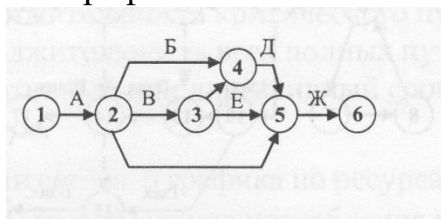
Построение фрагмента сетевой модели должно осуществляться в соответствии с вышеуказанными правилами.

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



## 4. 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 внутриплощадочные 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.

#### Тесты

Выбрать верные утверждения

1 Частью чего являются строительные генеральные планы:

- а) технологических карт;
- б) карт трудовых процессов;
- в) проектов организации строительства и производства работ

2. При строительстве объекта по очередям стройгенплан разрабатывается:

- а) только на первую очередь строительства;
- б) на первую очередь строительства, но с учетом полного окончания строительства.

3. Процедура рассмотрения стройгенплана

включает а) только согласование;

- б) только экспертизу;
- в) только утверждение;

г) согласование, экспертизу и утверждение вместе взятые.

4. Кто утверждает стройгенплан (СГП), разработанный в составе ПОС:

- а) подрядчик;
- б) проектировщик;
- в) заказчик.

#### 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.

## **5. 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 СТП.

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.

### **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

на.

2. Можно ли уменьшить радиус границы опасной зоны при переносе груза кранами,
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.

## **6. 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.

### **Тесты**

Выбрать верные утверждения

1 К какой группе относятся следующие помещения: гардеробная, :толовая, умывальная, сушильная, медпункт:

а) административные;

б) производственные;

в) санитарно-бытовые.

2. 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.

3. К какому классу сооружений относятся складские помещения:

а) к классу временных объектов строительства,

б) к классу постоянных объектов строительства,

в) объектов благоустройства.

4. Как влияет увеличение сменности на общую площадь стройген-плана.

а) увеличивает общую площадь,

б) уменьшает общую площадь;

в) не меняет общей площади.

### **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.

## **7. 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

### **Тесты**

Выбрать верные утверждения

1 Какого размера должны быть проходы между штабелями:

а) 0,5 м;

б) 1,0 м;

в) 1,5 м.

2. На каком расстоянии от дороги должен находиться склад:

а) 0,5 м;

б) 1,0 м;

в) 1,5 м.

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

а) под навесами;

б) в отапливаемых помещениях;

в) на открытых площадках.

4. Плиты перекрытий хранятся в штабелях с предельной высотой:

а) 2,5 м;

б) 2,0 м;

в) 1,5 м.



## 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.

## Тесты

Выберите верное утверждение.

1. На какую единицу измерения определяется потребность в ресурсах при разработке проекта организации строительства.
  - а)  $1 \text{ м}^3$ ;
  - б) 1 млн. руб.,
  - в)  $1 \text{ м}^2$ ;
  - 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·час;
- 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.

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

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

4. Подключение к источнику водоснабжение требует только технической возможности и не подлежит согласованию.

5. Решения стройгенплана, затрагивающие вопросы соблюдения санитарных правил и норм и гигиенических нормативов, подлежат согласованию с органами санэпиднадзора.

Критерии оценки при тестировании: менее 50% верно выполненных тестовых заданий – «неудовлетворительно»; от 50% до 70% верно выполненных заданий – «удовлетворительно»; от 75% до 85% верно выполненных заданий – «хорошо»; от 90% и более верно выполненных заданий – «отлично».

### **7.3.6 Вопросы для зачетов**

Не предусмотрен.

### **7.3.7 Вопросы для экзамена**

1. Организация проектирования в строительстве. Этапы и стадии проектирования.
2. Проект организации строительства (исходные данные и состав).
3. Проект производства работ (исходные данные и состав).
4. Подготовка строительного производства.
5. Способы организации производства СМР.
6. Классификация строительных потоков.
7. Ритмичные потоки (временные параметры, расчет).
8. Не ритмичные потоки (временные параметры, расчет).
9. Виды моделей, применяемые в организационно-технологическом проектировании.
10. Сетевые модели (элементы, временные параметры, правила построения).

11. Табличный способ расчета временных параметров сетевых моделей.
12. Метод расчета временных параметров сетевой модели на сети.
13. Матрично-сетевые модели.
14. Календарное планирование в строительстве.
15. Организация эксплуатации строительных машин и механизмов.
16. Организационные формы эксплуатации парка строительных машин.
17. Строительные генеральные планы (виды и назначение).
18. Общеплощадочный строительный генеральный план.
19. Объектный строительный генеральный план.
20. Оперативное планирование и управление в строительстве, недельно-суточное планирование.
21. Особенности организации работ при реконструкции.
22. Оптимизация очередности возведения объектов по продолжительности.

### **7.3.8 Паспорт фонда оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	<b>Организация проектирования и изысканий в строительстве</b>	ОК-6; ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12;	Тестирование (Т) Экзамен Курсовая работа
2	<b>Подготовка строительного производства</b>	ОК-6; ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12	Тестирование (Т) Экзамен Курсовая работа
3	<b>Организация и календарное планирование в строительстве.</b>	ОК-6; ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12	Тестирование (Т) Экзамен Курсовая работа
4	<b>Моделирование в организационно-технологическом проектировании</b>	ОК-6; ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12	Тестирование (Т) Экзамен Курсовая работа
5	<b>Проектирование строительных генеральных планов</b>	ОК-6; ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12	Тестирование (Т) Экзамен Курсовая работа

6	<b>Организация материально-технического обеспечения строительного производства.</b>	ОК-6; ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12	Тестирование (Т) Экзамен Курсовая работа
7	<b>Организация строительного производства при реконструкции</b>	ОК-6; ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12	Тестирование (Т) Экзамен Курсовая работа
8	<b>Организация приемки объектов строительства в эксплуатацию</b>	ОК-6; ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12	Тестирование (Т) Экзамен Курсовая работа

### **7.8 Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний**

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1.	Организация, планирование и управление строительным производством	Учебник	под общ. ред. П. Г. Грабового	2006	Библиотека – 19 экз., электронная копия на сайте ВГТУ
2.	Организация и планирование строительного производства	Учебник	Дикман Л.Г.:	2006	Библиотека – 20 экз., электронная копия на сайте ВГТУ

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Организация строительного производства	Методические указания	Баркалов С.А. Разгоняева Е.В.	2009	Библиотека – 260 экз., электронная копия на сайте ВГТУ
2	Организация, планирование и управление строительством	Учебник	Ширшиков, Борис Федорович	2012	Библиотека – 260 экз., электронная копия на сайте ВГТУ

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Перечень основной литературы:

1. Организация, планирование и управление строительным производством. Примеры, задачи, упражнения [Текст] : учеб. пособие: рек. УМО / под ред. П. Г. Грабового. - М. : [б. и.], 2009 (М. : ООО "Тип. Полимаг"). - 175 с. - Библиогр.: с. 167-173. - ISBN 5-93093-006-6 : 1097-00.
2. Планирование в строительстве [Текст] : учеб.-практ. пособие : допущено УМО / Гумба Хута Мсуратович [и др.]. - М. : АСВ, 2011 (М. : Тип. ООО "Контент-пресс", 2011). - 247 с. - Библиогр.: с. 246-247 (30 назв.). - ISBN 978-5-93093-852-4 : 693-00.
3. Ширшиков, Борис Федорович. Организация, планирование и управление строительством [Текст] : учебник / Ширшиков Борис Федорович. - Москва : АСВ, 2012 (Киров : ОАО "Дом печати - Вятка", 2012). - 528 с., [2] л. цв. ил. - Библиогр.: с. 528. - ISBN 978-5-93093-874-6 : 150-00.
4. Организация и управление строительным производством [Текст] : учебно-методическое пособие / Сергеева Алла Юрьевна [и др.] ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2015). - 107 с. - Библиогр.: с. 95-97 (45 назв.). - ISBN 978-5-89040-542-5 : 51-04.
5. Дорожкин, Владимир Романович. Управление качеством в строительстве [Текст] : учебное пособие : рек. ВГАСУ / Дорожкин Владимир Романович ; ГОУВПО Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2010 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2010). - 272 с. - ISBN 978-5-89040-269-1 : 53-83.

### 10.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Законодательное и нормативно-техническое регулирование в строительстве [Текст] : курс лекций : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. Д. А. Казаков. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2012). - 170 с. - Библиогр.: с. 167-169 (46 назв.). - ISBN 978-5-89040-413-8 : 34-67.
2. Геращенко, Вячеслав Николаевич. Организационная работа инженерно-

- технических работников на производстве [Текст] : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Геращенко Вячеслав Николаевич, Шальнев Олег Геннадьевич ; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. строит. и дорож. машин им. Н. А. Ульянова. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2011). - 67 с. - ISBN 978-5-89040-329-2 : 21-87.
3. Радионенко, Вячеслав Петрович. Технологические процессы в строительстве [Текст] : курс лекций : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Радионенко Вячеслав Петрович ; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014). - 251 с. : ил. - Библиогр.: с. 250 (10 назв.). - 63-70.
  4. Планирование и контроллинг [Текст] : практикум / Сергеева Алла Юрьевна [и др.] ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2015). - 106 с. - Библиогр.: с. 93-95 (33 назв.). - ISBN 978-5-89040-541-8 : 49-75.
  5. Красновский, Борис Михайлович. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО / Красновский Борис Михайлович. - Москва : АСВ, 2013 (Чехов : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Чеховский Печатный Двор", 2013). - 623 с. : ил. - ISBN 978-5-93093-925-5 : 530-40.

### **10.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

1. Программное и коммуникационное обеспечение *MS Office Project Professional, Oracle Primavera*.
2. Программные продукты *MS Office Word, MS Office Excel, MS Visio*

### **10.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

1. [www.alt-invest.ru](http://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»;
2. [www.expert-systems.com](http://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*;

3. [www.gosstroy.gov.ru](http://www.gosstroy.gov.ru) – сайт Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой). База нормативных документов, Интернет-приёмная;

4. [www.microsoft.ru](http://www.microsoft.ru) – официальный русскоязычный сайт корпорации *Microsoft*, разработчика программного продукта *MS Office Project*. Содержит русифицированные ознакомительные версии *MS Office Project*;

5. [www.microsoftproject.ru](http://www.microsoftproject.ru) – использования программного средства *MS Office Project*;

6. [www.pmi.ru](http://www.pmi.ru) – сайт Московского отделения Института управления проектами (*Project Management Institute (PMI)*). Статьи, обзор программных средств управления проектами, глоссарий управления проектами;

7. [www.sovnet.ru](http://www.sovnet.ru) – сайт Российской ассоциации управления проектами «СОВНЕТ». Статьи и аннотации книг, обзор программных средств управления проектами, опыт применения методологии управления проектами.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Специализированный компьютерный класс. Нормативный и методический материал. Аудитория, оборудованная технологиями представления видеoinформации.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим графические схемы и модели, способствующие лучшему усвоению студентами лекционного материала.

Формой итогового контроля при изучении модуля является экзамен .

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**

**Руководитель основной  
Образовательной программы:**

Зав.кафедрой промышленного и гражданского  
строительства



С.И.Сушков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала  
ВГТУ

29 августа 2018 года протокол № 1

Председатель, к.т.н., доцент

  
подпись

Л.И. Матвеева

**Эксперт**

ООО «ВС-строй»  
(место работы)

Директор  
(занимаемая должность)



/Ильин Д.Б./  
(Ф.И.О.)

