

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Организация строительства комплексов зданий и сооружений»

#### **Направления подготовки**

08.03.01 «Строительство»

#### **Основная профессиональная образовательная программа**

«Промышленное и гражданское строительство»

#### **Квалификация выпускника**

Бакалавр

#### **Форма обучения**

Очно-заочная

## Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются на основе приобретенных ранее социально-экономических и технических знаний научить будущих специалистов необходимым знаниям в области научной организации труда в строительстве

Задачи изучения дисциплины:

- на основе комплексного и системного подхода изучения дисциплины развить у студентов цельные научные представления о предмете изучения;
- дать систематические знания об элементах строительного производства и прикладных вопросов организации и управления;
- умение работать с нормативной литературой (СН, СП, ФЕР);
- заложить основы и развить навыки при решении конкретных задач строительного производства;
- выполнение курсового проекта по дисциплине.

## Место дисциплины в структуре ООП ВО

Для освоения дисциплины «Организация строительства комплексов зданий и сооружений» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам:

- Строительные конструкции зданий и сооружений;
- Технологические процессы в строительстве;

## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:  
**универсальные**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УКЦ-3	УКЦ-3 Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств необходимых компетенций У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием

## профессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-7	Способен использовать знания требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительномонтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	З-ПК-7 Знать: законодательную, нормативно-техническую и методическую документацию по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды У-ПК-7 Уметь: составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при строительстве промышленных и гражданских зданий и сооружений В-ПК-7 Владеть: методами безопасного ведения строительных работ с учетом требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при строительстве промышленных и гражданских зданий и сооружений

ПК-8	Способен вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способен осуществлять техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<p>З-ПК-8 Знать: методы и средства контроля качества; нормативно-техническую документацию в области управления качеством; принципы и нормативные документы технического регулирования; принципы и методы стандартизации; организация работ по стандартизации; международную стандартизацию, виды подтверждения соответствия; системы и порядок проведения сертификации; контролирующие органы в сертификации; виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения</p> <p>У-ПК-8 Уметь: применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов и материалов; подготавливать документацию по созданию системы менеджмента качества на предприятии; определять вредные и (или) опасные факторы воздействия производства строительных работ, использования строительной техники на работников и окружающую среду</p> <p>В-ПК-8 Владеть: правилами выполнения работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, подготовке документации системы менеджмента качества на предприятии; методами контроля технологических процессов и технологической дисциплины в строительном производстве; навыками контроля соблюдения на объекте капитального строительства требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>
------	---	---

### Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины реализуются следующие задачи воспитания:

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
<b>Профессиональный модуль</b>			
Профессиональное воспитание	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства ( <b>В20</b> ); - формирование творческого инженерного/ профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллек-	1. Организация научного подхода и чувства «Все в одной команде» через участие студентов в проведении круглых столов и семинаров. 2. Формирование вертикальных связей и формальных правил жизни при проведении студенческих конкурсов

	<b>(B22)</b>	тивизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.	
--	--------------	--	--

### Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам во 10-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

#### Календарный план

№ Раздела	№ Темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час)					Аттестация раздела (форма*)	Максимальный балл за раздел**
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	1	Организация строительства комплексов зданий и сооружений	30	4		2	24	КЛ.1	20
	2	Календарное планирование	28	2		2	24		
	3	Строительные генеральные планы	61	6		7	48		
2	4	Организация материально-технического обеспечения строительства	61	6		7	48	КЛ.2	30
								Э	50
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			<b>180</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>144</b>		<b>100</b>

\* - сокращенное наименование формы контроля

\*\* - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен  
Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КЛ	Коллоквиум
Э	Экзамен

#### Содержание лекционного курса

Темы лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Введение в дисциплину «Организация строительства комплексов зданий и сооружений». Новые возможности и современные требования к организации строительного производства. Организационно правовые основы	4	1-4

управления строительными организациями. Условие организации потока, узлы и захватки. Принцип совмещения работ их очередность. Требования техники безопасности при ведении монтажных работ.		
Состав документации ППР (проект производства работ). Состав документации ПОС (проект организации строительства) Инженерные изыскания и проектирование в строительстве. Внеплощадочные строительные работы подготовительного периода. Организационно-технологические модели строительного производства и проектная документация. Основы поточной организации в строительстве. Общие положения. Календарное планирование строительства отдельных зданий и сооружений. Влияние конструктивных и технологических особенностей специальных сооружений на организацию производства работ: общие сведения; классификация; склады; стройгенплан.	4	1-4
Нормирование продолжительности строительства. Техничко- экономическая оценка календарных планов. Комплексная механизация транспорта. Методы монтажа. Организация конвейерной сборки.	4	1-4
Особенности организации производства работ и стройгенпланов при возведении объектов АЭС, ПОС Организация материально-технологического обеспечения строительного производства. Система материально-технической комплектации. Организационно технологическая надежность строительства. Виды надежности и отказов	6	1-4
<b>Итого:</b>	<b>18</b>	

#### Перечень практических работ

Темы практических работ. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Совмещение работ при крупноблочном монтаже покрытий одноэтажных цехов. Основы предпринимательства. Подрядный и хозяйственный способ строительства. Формы собственности в строительстве.	2	1-4
Математическое моделирование технологических процессов крупно блочного монтажа, решение задач оптимизации интенсивности потока и монтажа.	2	1-4
Календарное планирование строительства отдельных зданий. Построение календарного плана. Критический путь. Корректировка календарного плана-графика.	2	1-4
Практическая работа со СНиПами необходимыми при разработке документации ПОС.	2	1-4
Методика анализа проектов, примеры и систематизация, показатели календарного планирования. Общие принципы проектирования общеплощадочного строительного генерального плана.	2	1-4
Функции приобъектных складов, содержание складов, нормы и порядок складирования, подготовка элементов к монтажу. Расчет и правила размещения на стройгенплане временных зданий и ограждений. Методики определения надежности строительных процессов и строительных организаций.	2	1-4
Расчет необходимого резерва. Повышение квалификации ИТР. Эффективное управление строительной организацией. Материально-технологическое обеспечение строительной площадки. Строительные машины и оборудование, используемое на строительстве. Ведомость потребности в оборудовании.	6	1-4
<b>Итого:</b>	<b>18</b>	

### Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Теоретическая подготовка по темам курса	24	1-4
Работа со справочной литературой, технико-экономические показатели кранового оборудования.	24	1-4
Выбор монтажного крана.	48	1-4
Работа с СП, СН, ФЕР, ТЕР, СНИП и ЕНиР.	48	1-4
<b>Итого</b>	<b>144</b>	

**Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом**

**Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом**

**Курсовая работа не предусмотрена учебным планом**

**Курсовой проект не предусмотрен учебным планом**

#### Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий

#### Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
<b>Входной контроль</b>			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно)
<b>Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости</b>			
2	Общая теория решения научно-технических задач. Научно-технические задачи при расчётах и проектировании сооружений	3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3	КЛ.1
3	Вопросы организации и управления строительством. Задачи технической эксплуатации сооружений	3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3	КЛ.2
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Экзамен	3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3	Вопросы к экзамену (письменно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в письменной форме.

### **Перечень вопросов входного контроля:**

1. Назовите фундаментальные математические, естественнонаучные, социально – экономические и инженерные принципы, лежащие в основе профессиональной деятельности;
2. Перечислите интеллектуальные технологии инженерного анализа;
3. Основные методики технико-экономических расчетов объектов строительства;
4. Перечислите номенклатуру технических материалов в строительстве гражданских и промышленных зданий, их структуру и основные свойства материалов конструкций.
5. Перечислите основные законы механики, видов механизмов, их классификацию и области применения;
6. Перечислите основные конструктивные элементы несущих остовов гражданских и промышленных зданий

### **Аттестация разделов**

Аттестация разделов проводится в форме коллоквиума. Аттестация раздела выполняется на занятии, завершающем данный раздел. По результатам аттестации за каждый раздел студенту выставляются баллы. Максимальная сумма баллов, которая может быть набрана студентом за отчет по разделам, составляет 50 баллов.

#### **По модулю 1:**

1. Спецификация элементов строительных конструкций
2. Ведомость объемов работ
3. Ведомость материалов и полуфабрикатов
4. Ведомость трудоемкости работ и затрат машинного времени
5. Выбор основных методов ведения СМР и монтажных механизмов для каждого их зданий в комплексе
6. Сводная ведомость трудоемкости работ и затрат машинного времени строительной площадки
7. Охрана и безопасность

#### **По модулю 2:**

1. Составление и расчет сетевого графика
2. Разработка календарного плана  
Расчёт технико-экономических показателей календарного планирования. Ведомость поступления материалов и конструкций на строительную площадку  
Ведомость использования основных машин и механизмов на строительной площадке за период строительства
3. Проектирование общеплощадочного стройгенплана
4. Привязка основных монтажных механизмов, а также определение требуемых опасных зон
5. Проектирование временных дорог
6. Расчёт временных зданий
7. Расчет складских помещений
8. Расчёт технико-экономических показателей стройгенплана
9. Проектирование временных инженерных коммуникаций
10. Расчет электроснабжения строительной площадки
11. Расчет водоснабжения

### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену:**

1. Основы организации строительства и строительного производства.
2. Состав документации проекта организации строительства ПОС.
3. Организационно-технологические модели строительного производства
4. Проектная документация строительного производства.
5. Основы поточной организации в строительстве.
6. Сетевое моделирование в строительном производстве.

7. Календарное планирование строительства отдельных зданий.
8. Нормирование продолжительности строительства.
9. Техничко-экономическая оценка календарных планов.
10. Организация материально-технологического обеспечения строительного производства.
11. Система материально-технической комплектации.
12. Организация эксплуатации парка строительных машин.
13. Организация транспорта на строительстве.
14. Теоретические основы управления строительным производством.
15. Оперативное планирование строительного производства.
16. Виды планов.
17. Диспетчеризация в строительстве.
18. Анализ производственной деятельности строительных организаций.
19. Основы и принципы управления строительством.
20. Формы собственности и виды лизинга в строительстве.
21. Структуры управления в строительстве.
22. Управление качеством строительной продукции.
23. Организация приемки в эксплуатацию строительством объектов.
24. Влияние конструктивных и технологических особенностей спецсооружений на организацию производства работ.
25. Классификация спецсооружений.
26. Организационный период подготовки строительства.
27. Значение стройгенплана в организации строительно-монтажных работ.
28. Перечислить различные методы монтажа.
29. Транспорт в системе комплексной механизации монтажных работ.
30. Выбор кранового и грузозахватного оборудования.
31. Условия целесообразности организации и укрепления конструкций на конвейерной линии.
32. Состав работ конвейерной линии.
33. Варианты оснащения стоянок конвейерной линии.
34. Монтаж покрытия с помощью конвейерной линии.
35. Монтаж укрепленных блоков с помощью низких установщиков.
36. Использование спецтехники на строительстве.
37. ППР в системе организационно-технологической документации.
38. ПОР в системе организационно-технологической документации.
39. ПОС в системе организационно-технологической документации.
40. Условия для организации поточного строительства.
41. Методы монтажа высотных сооружений.
42. Методы монтажа конструкций «с колес».
43. Моделирование технологических процессов крупно блочного монтажа.
44. Особенности ППР и стройгенпланов при возведении объектов АЭС.
45. Организация монтажа технологических галерей (наклонных).
46. Надежность строительного производства работ.
47. Как повысить надежность строительных работ.
48. Расчет необходимого резерва.
49. Эффективное управление строительной организацией

### **Шкалы оценки образовательных достижений**

<b>Баллы (итоговой рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка (балл за ответ на экзамене)</b>	<b>Требования к знаниям</b>
90-100	5 (отлично)	– Оценка «отлично» ставится, если он имеет знания основного материала, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет тесно увязывать теорию с практикой



		Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.
70-89	4 (хорошо)	– Оценка «хорошо» ставится, если он имеет знания основного материала с некоторыми недочетами, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет тесно увязывать теорию с практикой – Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.
60-69	3 (удовлетворительно)	– Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который не знает небольшую часть программного материала, допускает несущественные ошибки. – Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали среднюю степень овладения программным материалом по минимальной планке.
0-59	2 (неудовлетворительно)	– Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. – Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.

Итоговая оценка выставляется путем перевода набранных баллов в соответствии со следующей таблицей:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы и экзамен	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Менее 60	F

### Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

#### Основная литература:

##### Основная литература:

1. Рыжков, И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/118614/#237>

2. Митягин, С. Д. Градостроительное проектирование. Методологические основы и инструменты : учебное пособие для вузов / С. Д. Митягин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/159488/#99>

##### Дополнительная литература:

3. Абашин, Е. Г. Технология, организация, планирование и управление строительным производством : учебное пособие / Е. Г. Абашин. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 256 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/71500/#3>

4. Якубовский, Ю. Е. Моделирование тонкостенных сталебетонных составных конструкций : монография / Ю. Е. Якубовский, Д. С. Герасимов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 130 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/138266/#2>

## **Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

### *Требования к условиям реализации дисциплины:*

Аудитория для чтения лекций.

Компьютерный класс, оснащенный всем необходимым для проведения всех видов занятий.

Лаборатория для проведения лабораторных работ, оснащенная необходимым оборудованием.

### **Учебно-методические рекомендации для студентов**

#### 1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

#### 2. Указания для участия в практических занятиях

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

#### 3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- написание докладов, рефератов;

- подготовка к практическим занятиям;

- подготовка к экзамену непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

#### 1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студен-

тов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

## 2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой семинара.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце занятия задать аудитории несколько контрольных вопросов.

## 3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы.

Рабочую программу составил ст.пр. Андреева Н.В.

Рецензент доцент Бойчук С.В.

Программа одобрена на заседании УМКН 08.03.01 «Строительство».

Председатель учебно-методической комиссии Меланич В.М.