

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

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Атомная энергетика»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Основы производственной системы Росатома»

**Направление подготовки**

«27.03.04. Управление в технических системах»

**Основная профессиональная образовательная программа**

«Управление и информатика в технических системах»

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

### Цель освоения дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: получение знаний об организации труда, производства и управления, знакомство с базовыми понятиями Производственной системы Росатома.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных принципов и инструментов Производственной системы Росатома (ПСР);
- получение базовых практических навыков поиска и решения проблем организации труда, производства и управления.

Дисциплина изучается в соответствии с профессиональными стандартами:

«24.033. Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»

«40.178. Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами»

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Изучение дисциплины «Основы Производственной системы Росатома» базируется на знаниях, полученных при изучении курсов «Экономика», «Психология»/ «Инженерная психология», «Метрология и измерительная техника». Данная дисциплина является курсом, адаптирующим студентов к предстоящей производственной деятельности.

После изучения данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать следующие трудовые функции:

- В/01.6. Обеспечение эксплуатации СИ, СА и аппаратуры СУЗ на АС
- В/02.6. Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами

### 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
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Техническое оснащение объектов профессиональной деятельности	Системы и средства автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и	ПК-5 Способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического	З-ПК-5 Знать: основные правила и нормы при техническом оснащении рабочих мест и технологической подготовке оборудования У-ПК-5 Уметь: проводить подготовку конструкторской документации при

	информационного обеспечения	оборудования	размещении технологического оборудования В-ПК-5 Владеть: практическими навыками оснащения рабочих мест и технологического оборудования
Метрологическое обеспечение объектов профессиональной деятельности	Системы и средства автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	З-ПК-6 Знать: основные понятия, термины и определения в области метрологии У-ПК-6 Уметь: организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления В-ПК-6 Владеть: контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов
Эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики АС	Оборудование систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения	ПК-2.1 Способен осуществлять контроль технического состояния и безопасной эксплуатации оборудования КИПиА и аппаратуры СУЗ атомной станции	З-ПК-2.1 Знать: назначение, принципы действия, параметры, алгоритмы работы измерительного оборудования и оборудования систем управления; иметь базовые знания в естественнонаучных и технических областях по профилю деятельности. У-ПК-2.1 Уметь: анализировать, составлять и корректировать функциональные, структурные и принципиальные электрические схемы измерительной аппаратуры, СИ, СА; пользоваться технической и нормативной документацией. В-ПК-2.1 Владеть: навыками обходов и диагностики состояния закрепленного оборудования; обеспечением метрологической поверки и паспортизации СИ и СА.

### Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины реализуются следующие задачи воспитания:

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин	Вовлечение в раз- ноплановую внеучебную дея- тельность
<b>Профессиональное воспитание</b>	- формирование культуры информационной безопасности <b>(В23)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользования.	Повышение знаний по информатизации общества и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач студентами.

## Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 8-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ак. часа.

### Календарный план

№ Р а з д е л а	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттестация раздела (форма*)	Максимальный балл за раздел**
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	<b>Принципы Производственной системы Росатома</b>								
	1	Введение в ПСР	9	1	-	-	8	К	20
	2	Принципы ПСР	13	1	-	2	10		
2	<b>Инструменты Производственной системы Росатома</b>								
	3	Инструменты ПСР	14	2	-	2	10	Реф.	20
	4	Картирование процессов	10	2	-	-	8		
3	<b>Методика реализации ПСР-проектов</b>								
	5	Методология реализации ПСР-проектов	13	1	-	2	10	К	20
	6	Правила сертификации	13	1	-	2	10		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			<b>72/2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8/2</b>	<b>56</b>	<b>3</b>	<b>40</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
К	Коллоквиум
Реф.	Реферат
З	Зачет

### Содержание лекционного курса

Темы лекции. Вопросы, обрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
<b>Лекция 1. Введение в ПСР. Принципы ПСР.</b> 1. Истоки ПСР. 2. Объективная основа развития ПСР в мире. 3. Преимущества изучения и развития ПСР. 4. Принципы ПСР. 5. Семь видов потерь.	2	1-4
<b>Лекция 2. Инструменты ПСР.</b> 1. Система «5С». 2. Поток создания ценности. Картирование. 3. Метод «5 почему» 4. Балансировка процесса. 5. Поток единичных изделий.	2	1-4
<b>Лекция 3. Картирование процессов.</b> 1. Место картирования в ПСР. 2. Понятие картирования. Цели, задачи, выгоды. 3. Линейная карта процесса. 4. Кросс-функциональная карта процесса. 5. Оптимизация потока/процесса с применением картирования материальных и информационных потоков	2	1-4

<b>Лекция 4. Методика реализации ПСР-проектов.</b> 1. Термины и определения. 2. Управление изменениями. 3. Процесс реализации ПСР-проекта. 4. Фаза № 1 «Открытие и подготовка ПСР-проекта». 5. Фаза № 2 «Диагностика и целевое состояние». 6. Фаза № 3 «Внедрение улучшений». 7. Фаза № 4 «Закрепление результатов и закрытие проекта».	2	1-4
--	---	-----

#### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
<b>Тема 1. Принципы ПСР.</b> Деловая игра в малых группах. Использование инструментов ПСР для повышения эффективности текущей деятельности	2	1-4
<b>Тема 2. Картирование процессов.</b> Построение карт офисных и производственных процессов.	2	1-4
<b>Тема 3. Методика реализации ПСР-проектов</b> Практика разработки и реализации ПСР-проекта	4	1-4

**Перечень лабораторных работ не предусмотрены учебным планом**

#### Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
<b>Введение в ПСР</b> Истоки ПСР, брошюра «Производственная система «Росатома».	8	1-13
<b>Принципы ПСР</b> Декларация о ПСР.	10	1-13
<b>Инструменты ПСР</b> Механизмы производственной системы Росатома.	8	1-13
<b>Картирование процессов</b> Понятие Заказчика. Виды работ в процессе. Понятие потока создания ценности. Основные офисные процессы	10	1-13
<b>Методика реализации ПСР-проектов</b> Модель управления изменениями ADKAR	20	1-13

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

**Курсовая работа не предусмотрена 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.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка также включает в себя занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций, практических занятий с использованием ПК

и компьютерного проектора. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к практическим занятиям.

### **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	Принципы Производственной системы Росатома	3-УК-2, У-УК-2, 3-ПК-2.1, 3-ПК-5	Практическая работа 1 Коллоквиум (письменно)
3	Инструменты Производственной системы Росатома	3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-ПК-2.1, У-ПК-2.1, В-ПК-2.1 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5	Практическая работа 2 Реферат
4	Методика реализации ПСР-проектов	3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-ПК-2.1, У-ПК-2.1, В-ПК-2.1 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6	Практическая работа 3 Практическая работа 4 Коллоквиум (письменно)
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Зачет	3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-ПК-2.1, У-ПК-2.1, В-ПК-2.1 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6	Вопросы к зачету (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. Понятие «субъект труда». Основные этапы развития «субъекта труда».
2. Концепции трудовой мотивации: сущность и особенности.
3. Профессионально-важные качества специалиста: сущность и виды.
4. Методы стимулирования персонала. Факторы, влияющие на мотивацию персонала.
5. Методы профессионального обучения.
6. Классификация методов оценки профессиональной эффективности.
7. Сущность индивидуального стиля деятельности.
8. Содержание понятия «профессиональная пригодность».
9. Основные виды органов управления оператора.
10. Антропометрические и функциональные характеристики рабочего места.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на практических занятиях и рефераты.

#### ***Перечень тем для подготовки реферата***

1. Место организации труда в системе организации производства
2. Характеристика развития организации труда в зарубежных странах.
3. Совмещение профессий, функций и расширение зон обслуживания.
4. Конвейерная система организации труда.
5. Структура технологической и трудовой операции.

6. Организация рабочих мест.
7. Основные виды оснащения рабочих мест и их назначение.
8. Условия труда, факторы их формирующие.
9. Направления работы по улучшению условий труда на предприятии.
10. Гуманизация условий труда.
11. Аттестация и рационализация рабочих мест.
12. Основные методы изучения трудовых процессов и затрат рабочего времени.
13. Режим гибкого использования рабочего времени и его эффективность.
14. Сущность и значение дисциплины труда. Пути и методы укрепления дисциплины труда.
15. Планирование рабочего времени руководителя.

*Критерии оценки реферата:*

1. Актуальность темы исследования.
2. Соответствие содержания теме.
3. Глубина проработки материала.
4. Правильность и полнота использования источников.
5. Соответствие оформления реферата стандартам.

Аттестация раздела по дисциплине проводится в форме коллоквиума (письменно).

### ***Перечень вопросов коллоквиума 1***

1. Стратегические цели Росатома.
2. Понятие Производственной системы Росатома.
3. Принципы Производственной системы Росатома.
4. Объективная основа развития ПСР в мире.
5. Преимущества изучения и развития ПСР.
6. Нормативные документы, регламентирующие внедрение ПСР.
7. Виды потерь.
8. Перепроизводство.
9. Лишние движения.
10. Ненужная транспортировка. Излишние запасы.
11. Избыточная обработка.
12. Ожидание.
13. Объекты анализа для выявления резервов развития производства.

### ***Перечень вопросов коллоквиума 2***

1. Понятие процесса картирования.
2. Картирование. Цели применения.
3. Понятие потока создания ценности.
4. Схема потока создания ценности.
5. Картирование. Этапы при построении карты процесса.
6. Хронометраж.
7. Методика реализации ПСР-проектов.
8. Понятия «проект» и «ПСР-проект»
9. Процесс реализации ПСР-проекта.
10. Этап 1 реализации ПСР-проекта.
11. Этап 2 реализации ПСР-проекта.
12. Этап 3 реализации ПСР-проекта.
13. Этап 4 реализации ПСР-проекта.
14. Методика решения проблем.

*Критерии оценки коллоквиума:*

1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
2. Правильность и полнота ответа на вопросы.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета.

### ***Перечень вопросов для подготовки к зачету***

1. История культуры бережливого производства.
2. Философия и принципы ПСР.

3. Инструменты ПСР.
4. Истоки ПСР.
5. Семь видов потерь.
6. Принципы ПСР.
7. Принципы ПСР как правила: как обеспечить постоянство в минимизации потерь и улучшении условий труда.
8. Использование принципов ПСР для определения потерь рабочего времени и выбора оптимальной структуры производства.
9. Использование процессного подхода для поиска проблем организации труда, производства и управления.
10. Система 5С. Предпосылки внедрения.
11. Понятие и шаги системы 5С. 5 фиксированных понятий плюс одно.
12. Этапы внедрения системы 5С. Риски при внедрении системы 5С.
13. Метод «5 Почему?».
14. Балансировка процесса. Этапы, рекомендации.
15. Объекты анализа для выявления резервов развития производства.
16. Понятие процесса картирования. Цели применения. Особенности картирования.
17. Понятие потока создания ценности. Схема потока создания ценности.
18. Картирование. Этапы при построении карты процесса.
19. Модель управления изменениями ADKAR.
20. Тактики ADKAR.
21. Фазы изменений ADKAR.
22. Процесс реализации ПСР-проекта.
23. Методика решения проблем.
24. Принципы проблемно-ориентированного мышления.
25. Способы выявления проблем.
26. Диаграмма Ишикавы.
27. Предпосылки внедрения инструментов декомпозиции целей.
28. Дерево целей. Назначение, принципы построения.
29. Место стандартизированной работы в Производственной системе.
30. Элементы стандартизированной работы. Типы стандартизированной работы.
31. Понятие инфоцентра. Цели внедрения.
32. Результаты внедрения ПСР на площадках сооружения АЭС.
33. Балансировка процесса
34. Поток единичных изделий

### Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Оценка (балл за ответ на зачете)	Требования к знаниям
100-60	<i>«зачтено» - 24-40 баллов</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно излагает его на зачете, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения заданий, умеет тесно увязывать теорию с практикой.</li> <li>– Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.</li> </ul>
59-0	<i>«не зачтено» - 0-23 баллов</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</li> <li>– Учебные достижения в семестровый период и результаты</li> </ul>



		рубежного контроля демонстрировали невысокую 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	F
2 – «неудовлетворительно»	Менее 60	F

### Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

#### Основная литература:

1. Герасимова, С.А. Процессный подход как инструмент реализации конкурентных преимуществ наукоемких предприятий атомной промышленности: монография / С.А. Герасимова. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2014. - 96 с.

<https://e.lanbook.com/reader/book/103214/#3>

#### Дополнительная литература:

2. Пронкин, Н.С. Метрология, стандартизация и сертификация в атомной отрасли: монография / Н.С. Пронкин, В.М. Немчинов; под редакцией В. М. Немчинова. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2014. - 400 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/103218/#7>

3. Стенина, Н.А. Управление техническими системами: учебное пособие / Н.А. Стенина, Д.В. Цыганков. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. - 125 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/115165/#29>

4. Рабочая тетрадь «Методика реализации ПСР-проекта»

5. Методические рекомендации МР-ПСР.03.00.02 «Методика реализации ПСР-проекта»

6. Рабочая тетрадь «Методика реализации ПСР-проекта»

7. Рабочая тетрадь «Семь видов потерь»

8. Рабочая тетрадь «Картирование материальных и информационных потоков»

9. Рабочая тетрадь «Картирование офисных процессов»

10. Рабочая тетрадь «Порядок и эффективность. Система 5С»

11. Рабочая тетрадь «ПСР. Основы»

12. МР-ПСР.02.00.05 «Методические рекомендации «Картирование и оптимизация потока создания ценности»

#### Интернет-ресурсы:

13. <http://www.ps-rosatom.ru/>

### Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием. Для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов используется компьютерный класс с выходом в Internet.

Для проведения консультаций и обеспечения необходимыми источниками по дисциплине разработан комплекс электронных сопроводительных справочных материалов. С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда, которая позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

### 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 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, первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- написание докладов, рефератов;

- подготовка к практическим занятиям;

- подготовка к зачету 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 практического 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 знаний 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 студентов, 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 практическому занятию. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить 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 практической работы.

Обсудить основные понятия, связанные с темой работы.

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, проконтролировать ход выполнения практической работы.

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 по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Рабочую программу составил: доцент Адов М.В.

Рецензент: доцент Мефедова Ю.А.

Программа одобрена на заседании УМКН 27.03.04 Управление в технических системах.

Председатель учебно-методической комиссии Мефедова Ю.А.