

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 «Специальные строительные технологии»

Направления подготовки

08.03.01 «Строительство»

Основная профессиональная образовательная программа:

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Балаково

Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: знакомство студентов со специальными методами ведения технологических процессов и ведения работ в особых климатических условиях.

Теоретические, расчетные и практические положения дисциплины изучаются в процессе лекционного курса, на практических занятиях и самостоятельной работе с учебной и нормативно-технической литературой.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Специальные строительные технологии»;
- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание теоретических основ ведения специальных видов строительно-монтажных работ;
- сформировать знание грузоподъемных технических средств участвующих в строительно-монтажных работах и навыков их рационального выбора;
- сформировать знания по организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования при выполнении строительно-монтажных работ;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ;
- сформировать умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, заявки на материалы и т.д.), а также установленную отчетность по утвержденным формам.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом и самостоятельной работе студента с учебной и технической литературой.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в результате изучения дисциплин «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Физика», «Математика», «Информатика», «Геология», «Технологические процессы в строительстве».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

профессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	Способен использовать знания нормативной базы в области инженерных изысканий, методов проведения инженерных изысканий	З-ПК-1 Знать: нормативно-техническую и методическую документацию, регламентирующую проведение инженерных изысканий в сфере промышленного и гражданского строительства У-ПК-1 Уметь: выбирать и систематизировать информацию в области инженерных изысканий и проводить инженерные изыскания, необходимые в области промышленного и гражданского строительства В-ПК-1 Владеть: методами проведения инженерных изысканий при строительстве промышленных и гражданских зданий и сооружений
ПК-3	Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую	З-ПК-3 Знать: нормативно-техническую документацию, устанавливающую требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства и к расчетным обоснованиям их проектных решений; методы проектирования объектов промышленного и гражданского строительства

	документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	У-ПК-3 Уметь: выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства для проектирования и выполнения расчетных обоснований проектных решений; оформлять текстовую и графическую части проекта здания или сооружения; представлять и защищать результаты работ по проектированию, расчетному обоснованию и конструированию
ПК-7	Способен использовать знания требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, 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

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
Профессиональный модуль			
Профессиональное воспитание	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений/практических, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для формирования: - понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований; - способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами семинаров, открытых лекций, круглых столов; - творческого и критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований.	1. Организация и проведение конференций с целью поиска нестандартных решений в жизни научно-технического сообщества. 2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых рецензируемых научных изданиях. 3. Формирование критического мышления, посредством обсуждения со студентами современных научных исследований и иных открытий при проведении круглых столов, семинаров, открытых лекций и др.
	- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21)	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	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

		<p>практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <p>- формирования производственного коллективизма 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.</p>	
--	--	---	--

Заочное обучение

Структура и содержание учебной дисциплины

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

Структура и содержание учебной дисциплины

Календарный план

№ Н е д е л и	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Аттес та ция раздела (форма)	Максимальн ый балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторны е	Практически е	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
1	1	Специальные гидравличе-ские	9	2		2	8		25

		технологии возведе- ния земляных сооружений							
	2	Современные технологии изготовления и устройства буронабивных свай	9	2		2	8		
2	3	Технология возведения земляных сооружений взрывом	9	2		2	8		
	4	Технология взрывных работ при реконструкции зданий и сооружений	9	-		2	8		
	5	Технология взрывных работ при реконструкции зданий и сооружений	9	-		2	8		
3	6	Технология возведения зданий из объемных блоков	9	-		-	8		
	7	Технология возведения зданий методом подъема перекрытий	9	-		-	4	Тест	25
4	8	Технология возведения зданий методом подъема этажей	9	-		-	4		
Итого:			72	6		10	56		50
Вид промежуточной аттестации								Зачет	50

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Специальные гидравлические технологии возведения земляных сооружений Характеристика технологии. Разработка грунта гидромониторами. Гидравлический транспорт грунта. Намыв отвальных насыпей.	2	1-4
Современные технологии изготовления и устройства буронабивных свай. Разрядно-импульсные технологии изготовления буронабивных свай-РИТ. Характеристика технологии.	2	1-4
Технология возведения земляных сооружений взрывом Характеристика технологии. Классификация зарядов. Рыхление грунтов. Устройство выемок и насыпей	2	1-4
Итого:	6	

Перечень практических занятий

Наименование практических занятий. Задания, вопросы, отрабатываемые на практических занятиях.	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Разработка технологической карты намыва грунта в земляные сооружения	2	1-4
Разработка технологической карты на проведение работ по устройству в грунте буронабивных свай типа РИТ	2	1-4
Разработка технологической карты на проведение работ по устройству котлована взрывом.	2	1-4
Разработка технологической карты на разрезку массивного элемента на блоки с помощью взрыва	2	1-4
Разработка технологической карты на сохранение укладку монолитного бетона в условиях жаркого климата.	2	1-4
Всего:	10	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
3	4	
Рефулерный способ разработки грунта. Намыв грунта в земляные сооружения	8	1-4
Контроль технического соответствия при использовании разряд-но-импульсных технологий	8	1-4
Дробление мерзлых грунтов. Метод щелевых зарядов. Метод камерных зарядов	8	1-4
Снос зданий аварийных зданий методом взрыва	8	1-4
Геосетки. Загородительные устройства от наноса песчаного грунта	8	1-4
Техника для монтажа объемных блоков. Транспортировка объемных блоков.	8	1-4
Классификация основных монтажных элементов	8	1-4
Всего:	56	

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

Контрольная работа

Контрольная работа выполняется студентами в виде реферата.

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-практическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов, а также лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке, 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
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Технология возведения	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7	Тест (письменно)
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7	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 устной/письменной форме.

Перечень вопросов входного контроля

Вопросы входного контроля (устный опрос).

1. Основной нормативный документ в строительстве и его состав.
2. Методы и способы контроля качества работ.
3. Инженерная подготовка площадки.
4. Схемы водоотлива и понижение уровня грунтовых вод.
5. Начертить схемы проходок экскаваторов при рытье котлована.
6. Разработка грунта в зимних условиях.
7. Типы опалубок и их устройство.
8. Арматурные элементы: их установка и монтаж.
9. Виды доставки бетонной смеси.
10. Уплотнение бетонной смеси.
11. Устройство рабочих швов.
12. Бетонирование фундаментов и массивов.
13. Бетонирование подготовок и полов.

14. Бетонирование колонн, балок и плит.
15. Бетонирование стен и перегородок.
16. Суть метода вакуумирования бетона.

Тесты для промежуточного контроля

ТЕСТ №1

(вариант тестового задания по первому разделу дисциплины)

1. При подготовке территории к застройке взрывные технологии используются для...
 - а) корчевки пней;
 - б) дробления валунов;
 - в) разрушения конструкций;
 - г) разрезки конструкций на блоки.
2. При демонтаже колонны она перебивается взрывом
 - а) по нижнему поясу;
 - б) по нижнему поясу и стенке;
 - в) у основания;
 - г) у оголовка.
3. При разработке котлованов и траншей для получения трапецевидного поперечного профиля заряды располагаются
 - а) в три ряда;
 - б) в один ряд;
 - в) в четыре ряда;
 - г) не принципиально.
4. Метод подводного бетонирования, предусматривающий первоначальную укладку каменного заполнителя, а затем уже бетонирование называется
 - а) метод вертикально перемещаемой трубы (ВТП);
 - б) методом укладки бетона с помощью бадей;
 - в) метод укладки бетона в мешках;
 - г) метод восходящего раствора (ВР)
5. Вспомогательный метод для временного ограждения участка работ в акватории это:
 - а) метод вертикально перемещаемой трубы (ВТП);
 - б) методом укладки бетона с помощью бадей;
 - в) метод укладки бетона в мешках;
 - г) метод восходящего раствора (ВР)
6. При разработке котлованов и траншей для получения треугольного поперечного профиля заряды располагаются:
 - а) в один ряд;
 - б) в три ряда;
 - в) в два ряда;
 - г) не принципиально.
7. При демонтаже подкрановой балки она перебивается взрывом:
 - а) по нижнему поясу;
 - б) по нижнему поясу и стенке;
 - в) у основания;
 - г) у оголовка.
8. При реконструкции зданий взрывные технологии используются для
 - а) корчевки пней;
 - б) дробления валунов;
 - в) разрушения конструкций;
 - г) разрезки конструкций на блоки.
9. В условиях сухого жаркого климата в качестве фундаментов на песчаных грунтах

используют:

- а) буронабивные сваи;
- б) фундаменты мелкого заложения;
- в) тип фундамента не имеет значения;
- г) забивные сваи.

10. При разработке грунта попутным забоем используют:

- а) механическое разрушение грунта силой удара струи;
- б) размывающее действие струи;
- в) гидродинамическое давление воды;
- г) всё вышеперечисленное.

ТЕСТ №2

(вариант тестового задания по второму разделу дисциплины)

1. Оптимальным направлением движения работы бульдозера в условиях жаркого климата считается движение:

- а) против ветра;
- б) по ветру;
- в) поперек ветра;
- г) поперек ветра, но с учетом работы техники на соседней захватке.

2. Существуют следующие технологии возведения зданий методом подъема:

- а) метод подъема зданий;
- б) смешанный метод;
- в) метод подъема конструкций;
- г) метод подъема перекрытий.

3. Применение какой конструктивной схемы позволяет возводить здания высотой более 16 этажей:

- а) каркасная;
- б) безкаркасная;
- в) блочная;
- г) каркасно-блочная.

4. Усадочные швы наливных полов:

- а) режутся по периметру помещения;
- б) произвольно;
- в) режутся по периметру колонн;
- г) режутся по осям колонн.

5. Через какое время допускается устройство полимерного покрытия по стяжке под наливной пол после ее заливки на объектах АЭС:

- а) через 1-2 суток;
- б) через 4 часа;
- в) через 3-5 суток.
- г) через 8 часов;

6. Методом “поворота вокруг шарнира” возводят башни высотой:

- а) 40...80м;
- б) 90...180м;
- в) 220...300м;
- г) высота не имеет значения.

7. Карта пола, образуемая усадочными швами должна по возможности быть:

- а) Г-образной;
- б) круглой;
- в) произвольной;

- г) квадратной.
8. Укажите две конструктивные схемы возведения зданий из объемных блоков:
- каркасная;
 - без каркасная;
 - блочная;
 - каркасно-блочная.
9. Универсальный подвесной кран используется при монтаже башен:
- методом наращивания;
 - методом подрачивания;
 - методом “поворота вокруг шарнира”;
 - всегда при монтаже башен.
10. Через какое время допускается проход по стяжке под наливной пол после ее заливки на объектах АЭС:
- через 1 сутки;
 - через 4 часа;
 - через 3 суток;
 - через 8 часов.

Вопросы выходного контроля (вопросы к зачету)

- Специальные гидравлические технологии возведения земляных сооружений. Характеристика технологии. Разработка грунта гидромониторами. Гидравлический транспорт грунта. Намыв отвальных насыпей.
- Современные технологии изготовления и устройства буронабивных свай. Разрядно-импульсные технологии изготовления буронабивных свай-РИТ. Характеристика технологии.
- Технология возведения земляных сооружений взрывом. Характеристика технологии. Классификация зарядов. Рыхление грунтов. Устройство выемок и насыпей.
- Технология взрывных работ при реконструкции зданий и сооружений. Разрушение целых сооружений и конструкций. Использование заряда при перерезании конструкции ж/б на n-частей. Безопасность процесса при взрывных работах.
- Возведение зданий и сооружений в условиях сухого жаркого климата. Выбор участка под застройку. Учет влияния высоких температур на строительные материалы. Учет влияния низкой влажности при выполнении бетонных работ.
- Технология возведения зданий из объемных блоков. Характеристика технологии. Конструктивные схемы зданий из объемных блоков. Классификация основных монтажных элементов. Организация потоков при возведении зданий.
- Технология возведения зданий методом подъема перекрытий. Характеристика технологии. Конструктивные схемы зданий возводимых данным методом. Технологический процесс возведения зданий.
- Технология возведения зданий методом подъема этажей. Характеристика технологии. Конструктивные схемы метода. Технологический процесс возведения зданий.
- Рефулерный способ разработки грунта. Намыв грунта в земляные сооружения.
- Контроль технического соответствия при использовании разряд-но-импульсных технологий.
- Дробление мерзлых грунтов. Метод щелевых зарядов. Метод камерных зарядов.
- Снос зданий аварийных зданий методом взрыва.
- Геосетки. Загородительные устройства от наноса песчаного грунта.
- Техника для монтажа объемных блоков. Транспортировка объемных блоков.
- Классификация основных монтажных элементов

Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой)	Оценка (балл за ответ на зачете)	Требования к знаниям
------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

оценки)		
100-65	«зачтено» - 35 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка «зачтено» если он имеет знания основного материала, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на зачете, 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.
64-0	«не зачтено» - 0 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

1. Казаков, Ю. Н. Технология возведения энергоэффективных малоэтажных жилых зданий : учебное пособие / Ю. Н. Казаков, О. А. Тимошук. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/147103/#123>.
2. Технология возведения зданий и сооружений : Курс лекций : учебное пособие / составитель М. А. Фетисова. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 104 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/91685/#3>

Дополнительная литература

3. Мороз, А. М. Технология монтажа индивидуальных жилых домов из быстровозводимых конструкций : учебное пособие / А. М. Мороз, Ю. Н. Казаков, М. С. Никольский. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 128 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/107946/#2>.
4. Технологические процессы в строительстве : учебно-методическое пособие / составитель М. А. Фетисова. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 40 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/91682/#1>.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Требования к условиям реализации дисциплины:

- 1) Аудитория для чтения лекций оборудована техническими средствами обучения, интерактивной доской и стендами для проведения презентаций
- 2) Компьютерный класс оснащен всем необходимым для проведения всех видов контрольных мероприятий с помощью тестирования.

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 практического 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 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 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 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

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 практических занятий.

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

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач.

В конце практических работ 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.преп. Андреева Н.В.

Рецензент



доцент Бойчук С.В.

Программа одобрена на заседании УМКН от 15.11.2021 года, протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии



Голова Т.А.