

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 «Технология возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики»

#### **Специальность**

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

**Основная профессиональная образовательная программа**  
«Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики»

#### **Квалификация выпускника**

Инженер-строитель

#### **Форма обучения**

Очная

### Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Технологические процессы в строительстве»;
- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительномонтажных работ;
- сформировать знание основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения строительномонтажных работ;
- сформировать умения анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения.

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

### Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: «Архитектура»; «Механика грунтов», «Геодезия», «Строительные материалы».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, рассматриваются в неразрывной связи с их работой и возведением зданий и сооружений и будут использованы в процессе освоения таких дисциплин как: математика, физика, строительные материалы, архитектура.

### 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-4	Способен организовывать технологические процессы строительного производства	З-ПК-4 Знать: Технологию производства строительных работ У-ПК-4 Уметь: организовывать производство строительномонтажных работ В-ПК-4 Владеть: методами производства строительномонтажных работ при строительстве зданий и сооружений
ПК-5	Способен вести контроль качества технологических процессов на производственных участках, способен применять методы организации производства и эффективного руководства работой людей, организации рабочих мест, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины и экологической без-	З-ПК-5 Знать: нормативно-техническую и Методическую документацию, устанавливающую требования к качеству выполнения технологических процессов и экологической безопасности; методы организации производства и контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения У-ПК-5 Уметь: организовывать производство и Эффективное руководство работой людей; вести контроль качества технологических процессов; контролировать соблюдение технологической дисциплины и экологической безопасности; определять вредные и (или) опасные факторы воздействия производства строи-

	опасности	<p>тельных работ, использования строительной техники на работников и окружающую среду</p> <p>В-ПК-5 Владеть: методами эффективной организации, безопасного и качественного ведения работ на строительных объектах; навыками контроля соблюдения на объекте капитального строительства требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>
--	-----------	--

### Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное воспитание	<p><b>В-22</b> - формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности.</p>	<p>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.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	<p>1. Организация научного подхода и чувства «Все в одной команде» через участие студентов в проведении круглых столов и семинаров.</p> <p>Формирование вертикальных связей и формальных правил жизни при проведении студенческих конкурсов</p>

## Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 11-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

### Календарный план

№ Р а з д е л а	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттеста ция раз дела (форма)	Макси мальный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
6 семестр									
Раздел 1. Специальные технологии строительства специальных зданий и сооружений									
1	1	Термины и определения в технологических процессах	26	2		8	16		
1	2	Правила выбора генерального подрядчика и субподрядных организаций по строительству.	26	2		8	16		
1	3	Правила выбора поставщиков оборудования, строительных материалов и изделий	26	2		8	16	Дск.	25
Раздел 2. Специальные технологии работ по возведению зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики									
2	4	Подготовительный период строительства	24	2		6	16		
2	5	Основной период строительства	24	2		6	16	Кл.	25
2	6	Требования по охране окружающей среды	24	2		6	16		
2	7	Требования по охране и техники безопасности	30	4		6	20		
Итого:			180	16	-	48	116		50
<b>Вид промежуточной аттестации</b>								Зачет с оценкой	50

### Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Термины и определения в технологических процессах	2	1-7
Правила выбора генерального подрядчика и субподрядных организаций по строительству.	2	1-7
Правила выбора поставщиков оборудования, строительных материалов и изделий	2	1-7
Подготовительный период строительства	2	1-7
Основной период строительства	2	1-7
Требования по охране окружающей среды	2	1-7

Требования по охране и техники безопасности	4	1-7
<b>Итого</b>	<b>16</b>	

### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Решение задач	9	1-7
Решение задач	12	1-7
<b>Итого</b>	<b>48</b>	

### Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Термины и определения в технологических процесса	16	1-7
Правила выбора генерального подрядчика и субподрядных организаций по строительству.	16	1-7
Правила выбора поставщиков оборудования, строительных материалов и изделий	16	1-7
Подготовительный период строительства	16	1-7
Основной период строительства	16	1-7
Требования по охране окружающей среды	16	1-7
Требования по охране и техники безопасности	20	1-7
<b>Итого</b>	<b>116</b>	

### Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Используя конструктивную схему здания, разработать 2-е технологические карты монтажа (возведения) основных строительных конструкций, а так же представить:

- схемы организации монтажных работ;
- основные указания о последовательности, способах производства работ и организации труда;
- график выполнения работ;
- потребность в основных материально-технических ресурсах и приспособлениях;
- калькуляцию трудовых затрат;
- обоснование принятых проектных решений и технико-экономические показатели монтажа.

### 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, практических занятий, 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.

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.

### **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
<b>Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости</b>			
2	Специальные технологии строительства специальных зданий и сооружений	З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5	Дск.
3	Специальные технологии работ по возведению зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5	Кл.
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Зачет с оценкой	З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5	Вопросы к зачету

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. 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.

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, доклады и рефераты.

Вопросы к Кл.

1. Строительная продукция.
2. Строительные работы.
3. Строительные процессы.
4. Строительные рабочие.
5. Организация труда в строительстве.
6. Техническое и тарифное нормирование.
7. Оплата труда в строительстве.
8. Контроль качества строительного-монтажных работ.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Строительная продукция.
2. Строительные работы.
3. Строительные процессы.
4. Строительные рабочие.
5. Организация труда в строительстве.
6. Техническое и тарифное нормирование.
7. Оплата труда в строительстве.
8. Контроль качества строительного-монтажных работ.
9. Экологическая безопасность строительных технологий.
10. Охрана труда в строительстве.
11. Принципы строительного производства.
12. Параметры строительного потока.

#### Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Оценка (балл за ответ на зачете)	Требования к знаниям
90-100	5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.</li> </ul>
70-89	4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень</li> </ul>

		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.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

#### *Основная литература*

1. Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий : учебное пособие / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. ЭБС Лань (lanbook.com).

#### *Дополнительная литература*

2. "Технология возведения зданий и сооружений : Курс лекций : учебное пособие / составитель М. А. Фетисова. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 104 с. ЭБС Лань (lanbook.com).

#### *Нормативная литература*

3. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 .

4. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.

5. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*.

6. СП 64.13330.2011 "СНиП II-25-80. Деревянные конструкции"(утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 826) .

7. СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81».

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

- 1) Аудитория для чтения лекций.
- 2) Компьютерный класс, оснащенный всем необходимым для проведения всех видов занятий.

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

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомьтесь 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 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. 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. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами.

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

### 2. Указания для проведения семинарских занятий

Четко обозначить тему семинара.

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 семинара 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 по специальности и учебным планам основной образовательной программы.

Рабочую программу составил



ст. преп. Магеррамова И.А

Рецензент



доцент Бойчук С.В.

Программа одобрена на заседании УМКС 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» от 15.11.2021 года, протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии



Голова Т.А.