

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МК

«__» _____ 2015г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Строительство тепловых и атомных электростанций»

Уровень образования

Бакалавриат

Направление подготовки/специальность

08.03.01. Строительство

Направленность (профиль)
программы

Промышленное и гражданское
строительство
(академический бакалавриат)

г. Москва
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Строительство тепловых и атомных электростанций» утвержден на заседании кафедры «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Протокол № 2 от «14» сентября 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

4. ФОС составлен на основании учебного плана 2013г. Подготовки бакалавров по профилю (Промышленное и гражданское строительство (академический бакалавриат))
Форма обучения очная.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Проблемы и перспективы строительства ТЭС, АЭС.
2	Компоновочные решения ТЭС, АЭС с учетом безопасности (радиационной, ядерной, пожарной, экологической) и надежности.
3	Конструктивные решения основных объектов ТЭС, АЭС.
4	Возведение специальных защитных конструкций.
5	Возведение фундаментов
6	Возведение главных корпусов ТЭС, здания турбины АЭС, подсобно-производственных и вспомогательных объектов ТЭС, АЭС.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает содержание, основные положения НТП, СП (СНиП) по тепловым электростанциям	З1
		Умеет оценить альтернативные компоновочно-конструктивные схемы зданий и сооружений, площадки	У1
		Имеет навыки обосновывать принятые решения со ссылкой на нормативы.	Н1
Владение методами проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	ПК-2	Знает содержание и возможности существующих компьютерных программных комплексов	З2
		Умеет использовать основные программы для решения задач по проектированию, расчету конструкций	У2
		Имеет навыки поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.	Н2
Способностью участвовать в проектировании и изыскании	ПК-4	Знает об этапах проектирования, специалистах, подразделения, участвующих в создании проекта	З3

		принятые решения со ссылкой на нормативы.	ссылкой на нормативы.	решения со ссылкой на нормативы.
32	Не знает содержание и возможности существующих компьютерных комплексов	Знания по содержанию и возможностям существующих компьютерных комплексов отрывочны	Знает содержание и возможности существующих компьютерных комплексов	Глубоко усвоил содержание и возможности существующих компьютерных программных комплексов
У2	Не умеет использовать основные программы для решения задач по проектированию, расчету конструкций	Допускает неточности при использовании основных программ для решения задач по проектированию, расчету конструкций	Умеет использовать основные программы для решения задач по проектированию, расчету конструкций	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, использовать основные программы для решения задач по проектированию, расчету конструкций
Н2	Не имеет навыков поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.	С большими затруднениями выполняет работы по поиску, хранению, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.	Имеет навыки поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.	Глубоко и прочно усвоил программный материал. Имеет навыки поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.
33	Не знает об этапах проектирования, специалистах, подразделения, участвующих в создании проекта	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые из этапов проектирования, специалистах, подразделениях, участвующих в создании проекта	Знает об этапах проектирования, специалистах, подразделения, участвующих в создании проекта	Глубоко усвоил основные этапы проектирования, знает основных специалистов участвующих в процессе, подразделениях
У3	Не способен поставить задачи перед смежниками и использовать полученные результаты	Умеет ставить задачи перед смежниками, но крайне не четко. Не способен использовать полученные результаты	Умеет ставить задачи перед смежниками и использовать полученные результаты	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, умеет четко ставить задачи перед смежниками и использовать полученные результаты
Н3	Навыки проектировщика отсутствуют	С большими затруднениями выполняет практические работы по проектированию	Обладает навыками проектировщика	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки проектировщика
34	Не знает основные источники получения информации о решениях ТЭС, АЭС	Теоретическое содержание курса освоено частично, не знает где получить информацию о решениях ТЭС, АЭС	Знает основные источники получения информации о решениях ТЭС, АЭС	Глубоко усвоил программный материал, способен использовать источники информации о решениях ТЭС, АЭС знает четко где их взять
У4	Не умеет анализировать компоновочно-конструктивные решения зарубежных станций	Допускает неточности при анализе компоновочно-конструктивных решений зарубежных станций	Умеет разобраться в компоновочно-конструктивных решениях зарубежных станций	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, анализировать компоновочно-конструктивные решения зарубежных станций

Н4	Не имеет навыков оценки зарубежных решений и возможностями их использования при проектировании	С большими затруднениями выполняет практические работы по оценке зарубежных решений и возможностями их использования при проектировании	Владеет навыками оценки зарубежных решений и возможностями их использования при проектировании	Глубоко и прочно усвоил программный материал, свободно владеет навыками оценки зарубежных решений и возможностями их использования при проектировании
----	--	---	--	---

3.2.3 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсового проекта

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
З1	Не знает содержание, основные положения НТП, СП (СНиП) по тепловым электростанциям	Теоретическое содержание курса освоено частично, знаком с содержанием положений НТП, СП (СНиП) по тепловым станциям	Знает содержание, основные положения НТП, СП (СНиП) по тепловым электростанциям	Глубоко усвоил содержание основных положений НТП, СП (СНиП) по тепловым электростанциям
У1	Не умеет оценивать альтернативные компоновочно-конструктивные схемы зданий и сооружений, площадки	Допускает существенные неточности при оценке альтернативных компоновочно-конструктивных схем зданий и сооружений, площадки	Умеет оценить альтернативные компоновочно-конструктивные схемы зданий и сооружений, площадки	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, при оценке альтернативных компоновочно-конструктивных схем зданий и сооружений, площадки
Н1	Не способен обосновывать принятые решения со ссылкой на нормативы.	С большими затруднениями выполняет обосновывает принятые решения со ссылкой на нормативы.	Имеет навыки обосновывать принятые решения со ссылкой на нормативы.	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки обосновывать принятые решения со ссылкой на нормативы.
З2	Не знает содержание и возможности существующих компьютерных программных комплексов	Знания по содержанию и возможностям существующих компьютерных программных комплексов отрывочны	Знает содержание и возможности существующих компьютерных программных комплексов	Глубоко усвоил содержание и возможности существующих компьютерных программных комплексов
У2	Не умеет использовать основные программы	Допускает неточности при использовании	Умеет использовать основные программы	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, использовать

	для решения задач по проектированию, расчету конструкций	основных программ для решения задач по проектированию, расчету конструкций	для решения задач по проектированию, расчету конструкций	основные программы для решения задач по проектированию, расчету конструкций
Н2	Не имеет навыков поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.	С большими затруднениями выполняет работы по поиску, хранению, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.	Имеет навыки поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.	Глубоко и прочно усвоил программный материал, Имеет навыки поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера, его использования для решения задач по проектированию.
З3	Не знает об этапах проектирования, специалистах, подразделения, участвующих в создании проекта	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые из этапов проектирования, специалистах, подразделениях, участвующих в создании проекта	Знает об этапах проектирования, специалистах, подразделения, участвующих в создании проекта	Глубоко усвоил основные этапы проектирования, знает основных специалистов участвующих в процессе, подразделениях
У3	Не способен поставить задачи перед смежниками и использовать полученные результаты	Умеет ставить задачи перед смежниками, но крайне не четко. Не способен использовать полученные результаты	Умеет ставить задачи перед смежниками и использовать полученные результаты	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, умеет четко ставить задачи перед смежниками и использовать полученные результаты
Н3	Навыки проектировщика отсутствуют	С большими затруднениями выполняет практические работы по проектированию	Обладает навыками проектировщика	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки проектировщика
З4	Не знает основные источники получения информации о решениях ТЭС, АЭС	Теоретическое содержание курса освоено частично, не знает где получить информацию о решениях ТЭС, АЭС	Знает основные источники получения информации о решениях ТЭС, АЭС	Глубоко усвоил программный материал, способен использовать источники информации о решениях ТЭС, АЭС знает четко где их взять
У4	Не умеет анализировать компоновочно-конструктивные решения зарубежных станций	Допускает неточности при анализе компоновочно-конструктивных решений зарубежных станций	Умеет разобраться в компоновочно-конструктивных решениях зарубежных станций	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, анализировать компоновочно-конструктивные решения зарубежных станций
Н4	Не имеет навыков оценки зарубежных решений и возможностями их использования при проектировании	С большими затруднениями выполняет практические работы по оценке зарубежных решений и возможностями их использования при проектировании	Владеет навыками оценки зарубежных решений и возможностями их использования при проектировании	Глубоко и прочно усвоил программный материал, свободно владеет навыками оценки зарубежных решений и возможностями их использования при проектировании

3.2.4 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета

Зачет не предусмотрен учебным планом

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.3.1 Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемый на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов представляет собой: устный опрос и выполнение домашних работ.

Примерный перечень вопросов к устному опросу:

Устный опрос № 1 по теме: «Проблемы и перспективы строительства ТЭС, АЭС»

1. Способы получения электроэнергии в современном мире.
2. Атомные электростанции сегодня. Перспективы.
3. Факторы, способствующие развитию атомной энергетики.
4. Факторы, сдерживающие развитие атомной энергетики.
5. Крупнейшие аварии на АЭС, их причины, последствия.
6. Пути повышения конкурентной способности атомной энергетики.
7. Основные направления развития тепловой энергетики. Сдерживающие факторы.

Устный опрос № 2 по теме: «Компоновочные решения ТЭС, АЭС с учетом безопасности (радиационной, ядерной, пожарной, экологической) и надежности»

1. Реакция деления. Продукты деления.
2. Виды радиоактивных излучений, особенности их воздействий на материалы и биологическую ткань.
3. Дозы облучения. Пределы облучения.
4. Реакторные материалы. Устройство реактора ВВЭР-1000.
5. Простейшие схемы АЭС. Схема АЭС с реакторами ВВЭР-1000, 1200.
6. Опасности, связанные с эксплуатацией АЭС.
7. Технологические и строительные решения, связанные с обеспечением безопасности, локализации последствий аварии.
8. Классы, категории безопасности.
9. Зональная планировка. Санпропускники и саншлюзы.
10. Планировочная схема санитарно-бытового корпуса зоны контролируемого доступа.
11. Особенности выбора площадки ТЭС, АЭС.
12. Группы требований, учитываемых при компоновке объектов ТЭС, АЭС на генеральном плане.
13. Основные технологические системы АЭС и принципы, лежащие в основе их блокировки.
14. Блокировка объектов на генплане, варианты, сравнительные преимущества и недостатки.
15. Особенности компоновки моноблочной, библочной и полиблочной АЭС.
16. Транспортные и коммуникационно-технологические связи объектов на генплане.
17. Техничко-экономические показатели генпланов.
18. Влияние требований радиационной и ядерной безопасности на архитектурно-строительные решения зданий и сооружений АЭС
19. Общие требования к компоновкам главных корпусов.
20. Принципы компоновок главных корпусов. Особенности АЭС.

21. Компонировочные схемы главных корпусов тепловых электростанций различных типов.
22. Компонировочные схемы главных корпусов АЭС с различными реакторными установками.
23. Принципиальные архитектурно-строительные решения подсобно-производственных объектов ТЭС, АЭС.
24. Принципиальные архитектурно-строительные решения вспомогательных объектов ТЭС, АЭС.

Устный опрос № 3 по теме: «Конструктивные решения основных объектов ТЭС, АЭС»

1. Конструкционные материалы ТЭС, АЭС.
2. Материалы биологической защиты.
3. Специальные защитные бетоны.
4. Конструкции, здания и сооружения 1-ой категории безопасности
5. Нагрузки, воздействия и их сочетания на здания и сооружения 1-ой категории безопасности
6. Особенности конструкций АЭС, выполняющих и функции биологической защиты.
7. Защитные оболочки одинарные и двойные.
8. Металлические оболочки.
9. Железобетонные преднапряженные оболочки. Варианты.
10. Конструкции сухой защиты.
11. Монолитные железобетонные конструкции. Особенности, требования.
12. Сборно-монолитные конструкции. Варианты, сравнительные преимущества и недостатки.
13. Особенности конструкций стен и перекрытий с требованиями облицовки металлом.
14. Внешнее листовое армирование в конструкциях АЭС.
15. Фибробетон в конструкциях защиты.

Устный опрос № 4 по теме: «Возведение специальных защитных конструкций АЭС»

1. Требования к компоновкам промплощадки, главного корпуса с позиций организации и технологии строительства. Примеры, варианты.
2. Функции строительно-монтажной база в строительстве АЭС.
3. Предмонтажное укрупнение при сооружении АЭС: что, как, зачем.
4. Работы критического пути при сооружении АЭС.
5. Какие факторы необходимо учитывать при организации работ с монтажом крупными блоками.
6. Функции защитной оболочки.
7. Технология возведения внутренней цилиндрической металлической оболочки. Варианты.
8. Технология возведения внутренней сферической металлической оболочки. Варианты.
9. Технология возведения внутренней преднапряженной железобетонной оболочки. Варианты.
10. Технология преднапряжения железобетонной оболочки
11. Технология возведения наружной железобетонной оболочки. Варианты.
12. Оболочка с использованием сборного железобетона и ее возведение.
13. Технология возведения защитных стен и перекрытий в монолитном железобетоне. Проблемы.
14. Технология возведения стен и перекрытий в сборно-монолитных конструкциях с использованием плоских плит.
15. Технология возведения стен и перекрытий в сборно-монолитных конструкциях с

- использованием ребристых плит.
16. Технология возведения стен и перекрытий в сборно-монолитных конструкциях с использованием фибробетона.
 17. Устройство закладных и проходок в стенах и перекрытиях для монолитных и сборно-монолитных конструкций.
 18. Монтажные блоки при внешнем листовом армировании.
 19. Определение трудозатрат на монтаже и укрупнении при использовании технологии крупноблочного монтажа.
 20. Противокоррозионные покрытия.
 21. Устройство наливных полов.

Устный опрос № 5 по теме: «Возведение фундаментов»

1. Объемы работ при возведении фундаментной плиты здания реактора.
2. Разрезка на блоки бетонирования. Варианты.
3. Характеристики машин, механизмов, их расстановка при выполнении работ по подаче и укладке бетона.
4. Арматурные работы по фундаментной плите. Варианты.
5. Основные конструктивные элементы фундамента турбоагрегата. Варианты. Требования к производству работ.
6. Особенности арматурных, опалубочных и бетонных работ при возведении фундаментной плиты (плашки) фундамента турбоагрегата.
7. Технология бетонирования плашки турбоагрегата. Особенности, варианты.
8. Возведение верхнего строения фундамента турбоагрегата.

Устный опрос № 6 по теме: «Возведение главных корпусов ТЭС, здания турбины АЭС, подсобно-производственных и вспомогательных объектов ТЭС, АЭС»

1. Схемы механизации при возведении главных корпусов КЭС и здания турбины АЭС.
2. Последовательность возведения конструкций главного корпуса полиблочной КЭС.
3. Особенности возведения объектов с глубоким заложением (здания вагоноопрокидывателей, насосные технического водоснабжения и др.)
4. Последовательность и технология основных конструктивных элементов градирен. Варианты.
5. Сооружение резервуаров мазута, дизельного топлива, объектов приемно-сливного устройства.
6. Сооружение эстакад. Галерей.
7. Особенности сооружения объектов, заданных темами дипломных проектов (уточняется ежегодно).

Домашняя работа №1 по теме: «Компоновочные решения ТЭС, АЭС с учетом безопасности (радиационной, ядерной, пожарной, экологической) и надежности». Тема домашнего задания «Разработка типового этажа санитарно-бытового корпуса зоны контролируемого доступа».

Содержание домашнего задания: для АЭС с заданной мощностью энергоблока и их количества при известном штатном коэффициенте и доле работающих в ЗКД, определяется численность персонала максимальной смены и двух смежных смен. По заданному перечню помещений и их удельной площади вычисляются площади. Помещения компоуются в здании с сеткой колонн 6х6 м. Итог работы: план этажа и расчеты.

Домашняя работа №2. по теме: «Возведение специальных защитных конструкций АЭС». Тема домашнего задания «Предмонтажное укрупнение армометаллических конструкций АЭС».

Содержание домашнего задания: для конструктивной части какого-либо здания АЭС (задается) при известных удельных трудозатратах выполняется разрезка на монтажные блоки. Рассчитываются и оптимизируются трудозатраты. Рассматриваются армометаллические

конструкции – арматурная часть будущего конструктива. Могут быть заданы характеристики крана, расстояние от конструктива. Итог работы: схема разбивки конструктива на монтажные блоки, записка с расчетами.

Работу с информационными источниками следует планировать с учетом современного состояния отечественных и зарубежных ресурсов информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины.

Работу с литературой следует планировать с учетом времени, необходимого для доступа к информационному источнику. В случае затруднений в оценке указанного времени рекомендуется обратиться за консультацией к преподавателю.

Контрольные работы могут быть учтены при приеме экзамена.

1.3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в НИУ МГСУ.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Строительство тепловых и атомных электростанций» осуществляется в форме защиты КП для очной формы обучения после 8-го семестра.

При условии успешного выполнения студентом домашних работ и защиты КП с оценкой он допускается к сдаче экзамена. В 8-м семестре предусматривается экзамен.

Экзамен производится в устной или письменной форме и включает подготовку, ответы на теоретические и практические вопросы. По его итогам выставляется оценка.

Требования к выполнению курсового проекта

Курсовой проект должен быть выполнен в текстовом редакторе Microsoft Word, ориентация «книжная», формат листа А4, тип шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5, выравнивание текста – «по центру документа». Минимальный объем работы - не менее 15 печатных листов.

Графическая часть на листах формата А1, в машинном или рукописном исполнении.

Форма обучения – очная.

Тематика курсовых проектов:

«Разработка фрагмента здания АЭС (здание реактора, вспомогательный корпус и др.) в сборно-монолитных конструкциях».

Задано объемно-планировочное решение фрагмента в составе реального здания. Известны основные конструктивные элементы и узлы сборной железобетонной части (разработка АЭП для унифицированного проекта). Требуется в указанных конструкциях представить заданный фрагмент. Определить объемы работ, трудозатраты.

Контрольные вопросы к курсовому проекту «Разработка фрагмента главного корпуса АЭС в сборно-монолитных конструкциях» по дисциплине «Строительство тепловых и атомных электростанций»:

1. Преимущества сборно-монолитного решения по сравнению с монолитным для защитных конструкций АЭС.
2. Недостатки сборно-монолитного решения по сравнению с монолитным для защитных конструкций АЭС.

3. Перечислить основные этапы производства работ для выполнения проходки, например диаметром 400 мм в стене, выполняемой в сборно-монолитных конструкциях
4. Почему максимальная ширина плиты несъемной опалубки 3 м.
5. Монолитное и сборно-монолитное решение защитной стены (перекрытия) АЭС. Где больше расход рабочей арматуры.
6. Как обеспечивается пространственная жесткость монтажного блока (ячейки).
7. Какие факторы влияют на выбор толщины плоской плиты несъемной опалубки.
8. Где в сборно-монолитной конструкции расположена рабочая арматура.
9. Представит схему защитной стены в сборно-монолитных конструкциях с использованием ребристых плит (конструкция Гидропроекта).
10. Сравнительные недостатки и преимущества решения с ребристыми и плоскими плитами.
11. Как стыкуются между собой соседние ребристые плиты. Варианты.
12. Где располагается рабочая арматура стены для варианта с ребристыми плитами.
13. Как организуется проходка в сборно-монолитной стене с ребристыми плитами.
14. Почему плоские плиты, монтажные блоки практически невозможно готовить «на склад», а ребристые можно.
15. При монолитном решении проходку в стене можно выполнить практически в любом месте и почти любого размера. А как обстоит дело для сборно-монолитного решения.

Окончательная аттестация осуществляется в конце семестра в форме экзамена. Экзамен производится в устной или письменной форме и включает подготовку, ответы на теоретические вопросы.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины в форме экзамена:

- Способы получения электроэнергии в современном мире.
- Атомные электростанции сегодня. Перспективы.
- Факторы, способствующие развитию атомной энергетики.
- Факторы, сдерживающие развитие атомной энергетики.
- Крупнейшие аварии на АЭС, их причины, последствия.
- Пути повышения конкурентной способности атомной энергетики.
- Основные направления развития тепловой энергетики. Сдерживающие факторы.
- Реакция деления. Продукты деления.
- Виды радиоактивных излучений, особенности их воздействий на материалы и биологическую ткань.
- Дозы облучения. Пределы облучения.
- Реакторные материалы. Устройство реактора ВВЭР-1000.
- Простейшие схемы АЭС. Схема АЭС с реакторами ВВЭР-1000, 1200.
- Опасности, связанные с эксплуатацией АЭС.
- Технологические и строительные решения, связанные с обеспечением безопасности, локализации последствий аварии.
- Классы, категории безопасности.
- Зональная планировка. Санпропускники и саншлюзы.
- Планировочная схема санитарно-бытового корпуса зоны контролируемого доступа.
- Особенности выбора площадки ТЭС, АЭС.
- Группы требований, учитываемых при компоновке объектов ТЭС, АЭС на генеральном плане.
- Основные технологические системы АЭС и принципы, лежащие в основе их блокировки.
- Блокировка объектов на генплане, варианты, сравнительные преимущества и недостатки.
- Особенности компоновки моноблочной, библочной и полиблочной АЭС.
- Транспортные и коммуникационно-технологические связи объектов на генплане.

Технико-экономические показатели генпланов.

Влияние требований радиационной и ядерной безопасности на архитектурно-строительные решения зданий и сооружений АЭС

Общие требования к компоновкам главных корпусов.

Принципы компоновок главных корпусов. Особенности АЭС.

Компоновочные схемы главных корпусов тепловых электростанций различных типов.

Компоновочные схемы главных корпусов АЭС с различными реакторными установками.

Принципиальные архитектурно-строительные решения подсобно-производственных объектов ТЭС, АЭС.

Принципиальные архитектурно-строительные решения вспомогательных объектов ТЭС, АЭС.

Конструкционные материалы ТЭС, АЭС.

Материалы биологической защиты.

Специальные защитные бетоны.

Конструкции, здания и сооружения 1-ой категории безопасности

Нагрузки, воздействия и их сочетания на здания и сооружения 1-ой категории безопасности

Особенности конструкций АЭС, выполняющих и функции биологической защиты.

Защитные оболочки одинарные и двойные.

Металлические оболочки.

Железобетонные преднапряженные оболочки. Варианты.

Конструкции сухой защиты.

Монолитные железобетонные конструкции. Особенности, требования.

Сборно-монолитные конструкции. Варианты, сравнительные преимущества и недостатки.

Особенности конструкций стен и перекрытий с требованиями облицовки металлом.

Внешнее листовое армирование в конструкциях АЭС.

Фибробетон в конструкциях защиты.

Требования к компоновкам промплощадки, главного корпуса с позиций организации и технологии строительства. Примеры, варианты.

Функции строительно-монтажной база в строительстве АЭС.

Предмонтажное укрупнение при сооружении АЭС: что, как, зачем.

Работы критического пути при сооружении АЭС.

Какие факторы необходимо учитывать при организации работ с монтажом крупными блоками.

Функции защитной оболочки.

Технология возведения внутренней цилиндрической металлической оболочки. Варианты.

Технология возведения внутренней сферической металлической оболочки. Варианты.

Технология возведения внутренней преднапряженной железобетонной оболочки.

Варианты.

Технология преднапряжения железобетонной оболочки

Технология возведения наружной железобетонной оболочки. Варианты.

Оболочка с использованием сборного железобетона и ее возведение.

Технология возведения защитных стен и перекрытий в монолитном железобетоне.

Проблемы.

Технология возведения стен и перекрытий в сборно-монолитных конструкциях с использованием плоских плит.

Технология возведения стен и перекрытий в сборно-монолитных конструкциях с использованием ребристых плит.

Технология возведения стен и перекрытий в сборно-монолитных конструкциях с использованием фибробетона.

Устройство закладных и проходок в стенах и перекрытиях для монолитных и сборно-монолитных конструкций.

Монтажные блоки при внешнем листовом армировании.
Определение трудозатрат на монтаже и укрупнении при использовании технологии крупноблочного монтажа.
Противокоррозионные покрытия.
Устройство наливных полов.
Объемы работ при возведении фундаментной плиты здания реактора.
Разрезка на блоки бетонирования. Варианты.
Характеристики машин, механизмов, их расстановка при выполнении работ по подаче и укладке бетона.
Арматурные работы по фундаментной плите. Варианты.
Основные конструктивные элементы фундамента турбоагрегата. Варианты. Требования к производству работ.
Особенности арматурных, опалубочных и бетонных работ при возведении фундаментной плиты (плашки) фундамента турбоагрегата.
Технология бетонирования плашки турбоагрегата. Особенности, варианты.
Возведение верхнего строения фундамента турбоагрегата.
Схемы механизации при возведении главных корпусов КЭС и здания турбины АЭС.
Последовательность возведения конструкций главного корпуса полиблочной КЭС.
Особенности возведения объектов с глубоким заложением (здания вагоноопрокидывателей, насосные технического водоснабжения и др.)
Последовательность и технология основных конструктивных элементов градирен. Варианты.
Сооружение резервуаров мазута, дизельного топлива, объектов приемно-сливного устройства.
Сооружение эстакад. Галерей.

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачетные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Оценка по курсовой работе (курсовому проекту) выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы (проекта) при непосредственном участии преподавателей кафедры (структурного подразделения), руководителя курсовой работы (проекта), с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы (проекта). Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы (проекта) с указанием темы курсовой работы (проекта), а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах (проектах) НИУ МГСУ.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме сдачи курсовой работы

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на разработку курсовой работы	2-4 неделя семестра	На практическом занятии	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Выполнение курсовой работы	4-10 неделю семестра	Дома, в учебном классе и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	6-10 неделю семестра	На практическом занятии, через интернет и др.	Ведущий преподаватель
Контроль хода выполнения курсовой работы	4-10 неделю семестра	На практическом занятии, через интернет и др.	Ведущий преподаватель
Проверка соответствия задания, защищаемому курсовую работу	10 неделя семестра	На основе задания и выполненной курсовой работы	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита курсовой работы Формирование оценки	10 неделя семестра На защите	На основе презентации и др. В соответствии со шкалой и критериями оценивания	Ведущий преподаватель Ведущий преподаватель
Объявление результатов защиты	Последняя неделя семестра	На практическом занятии и др.	Ведущий преподаватель, комиссия

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1,2,4,7,9 неделя семестра	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

Консультации	Последняя неделя семестра	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	Последняя неделя семестра	Письменно, тестирование, устно и др., по билетам, с выдачей задач к билетам	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия

4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля обучающегося по дисциплине (модулю)

4.1 Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- ✓ материалы для проведения текущего контроля успеваемости;
- ✓ перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- ✓ систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости;
- ✓ описание процедуры оценивания.

4.1.1 Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполнения контрольных работ и устного опроса, возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

4.1.2 Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания (вопросов)	1,2,4,7,9 неделя семестра	На практических занятиях (по вариантам)	Ведущий преподаватель
Сдача задания (устный опрос)	3,6,8,9,10 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель

Объявление результатов оценки	4,7,8,9,10 неделя семестра, на защите и др.	На следующих практических занятиях	Ведущий преподаватель
-------------------------------	---	------------------------------------	-----------------------

Приложения

Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Оценочный лист защиты курсовой работы
2. Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Приложение №1

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ защиты курсовой работы

ФИО _____ Группа _____

ФИО Преподавателя _____

ДАТА _____

Дисциплина «Технологии и организация строительства объектов тепловой и атомной энергетики»

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Отметка
I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение КР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		

Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Общий комментарий

Рекомендации

Приложение №2

Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой				
Умение выполнять задания, предусмотренные программой				
Уровень знакомства с дополнительной литературой				
Уровень раскрытия причинно-следственных связей				
Уровень раскрытия междисциплинарных связей				
Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, готовность к дискуссии)				
Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)				
Общая оценка				

