

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

«Экспериментальные исследования и моделирование в энергетическом строительстве»

Уровень образования

Специалитет

Направление подготовки/специальность

08.05.01. Строительство

Направленность (профиль)
программы

Строительство сооружений тепловой и
атомной энергетики

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 «Экспериментальные исследования и моделирование в энергетическом строительстве» утвержден на заседании кафедры «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики».

Протокол № 2 от «14» сентября 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2013/2014 учебный год.

4. ФОС составлен на основании учебного плана 2013г. подготовки специалистов по профилю Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики.

Форма обучения очная.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Типы, характеристики и параметры объектов энергетического строительства
2	Источники радиационно-экологической опасности энергетических объектов
3	Основные научно-технические проблемы, требующие экспериментальных исследований на всех этапах жизненного цикла объектов
4	Методы, средства, методики и объекты проведения экспериментальных исследований на энергетических установках
5	Программа полномасштабного обследования на энергетических ядерных установках
6	Радиационно-экологическое состояние типовых энергетических объектов
7	Задачи и подходы к моделированию типовых и нестандартных ситуаций в зданиях и сооружениях для зданий и сооружений энергетических объектов

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
Способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок новых строительных технологий, материалов и конструкций для проектирования и расчета зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	ПСК-4.2	Знает современные методы и аппаратуру для экспериментальных исследований в области материалов и защитных конструкций боксов и помещений ТЭС и АЭС; методы анализа и обработки данных экспериментов.	3.1
		Умеет применить на практике результаты экспериментальных исследований для выбора перспективных материалов и защитных конструкций при проектировании и строительстве ТЭС и АЭС нового поколения	У.1
		Имеет навыки работы с современной аппаратурой для проведения экспериментальных исследований, навыки проектирования зданий и сооружений	Н.1

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)						
	1	2	3	4	5	6	7
ПСК-4.2	-	-	-	-	+	+	+

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания		Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
		Устный опрос	Зачет	
1	2	3	4	5
ПСК-4.2	3.1	+	+	+
	У.1	-	+	+
	Н.1	-	+	+
ИТОГО		-	+	+

3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Не знает современные методы и аппаратуру для экспериментальных исследований в области материалов и защитных конструкций боксов и помещений ТЭС и АЭС; методы анализа и обработки данных экспериментов.	Знает современные методы и аппаратуру для экспериментальных исследований в области материалов и защитных конструкций боксов и помещений ТЭС и АЭС; методы анализа и обработки данных экспериментов.
У1	Не умеет применить на практике результаты	Умеет применить на практике результаты экспериментальных

	экспериментальных исследований для выбора перспективных материалов и защитных конструкций при проектировании и строительстве ТЭС и АЭС нового поколения	исследований для выбора перспективных материалов и защитных конструкций при проектировании и строительстве ТЭС и АЭС нового поколения
Н1	Не имеет навыки работы с современной аппаратурой для проведения экспериментальных исследований, навыки проектирования зданий и сооружений	Имеет навыки работы с современной аппаратурой для проведения экспериментальных исследований, навыки проектирования зданий и сооружений

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 осуществляется путём:

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Цель работы: закрепление теоретических знаний и приобретение навыков решения эконометрических задач с оценкой полученных результатов.

В качестве текущего контроля успеваемости предусматривается: устный опрос, зачет.

Примеры вопросов для текущего контроля

Устный опрос.

1. Источники радиационно-экологической опасности для населения.
2. Уязвимость окружающей среды.
3. Основные объекты энергетического строительства.
4. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии
5. Энергетический баланс
6. Жизненный цикл энергетического объекта.
7. Естественные и искусственные изотопы.
8. Активность источника.
9. Единицы активности.
10. Закон радиоактивного распада
11. Закон РФ О радиационной безопасности населения
12. Радиационно-гигиенический и экологический принципы радиационной безопасности.
13. НРБ-99 – Ограничение природного облучения населения.
14. ОСПОРБ-99 – Чем обеспечивается радиационная безопасность населения.
15. ОСПОРБ-99 – Облучение населения
16. Естественный и техногенный фон.
17. Методы определения радиационных характеристик при проведении мониторинга
18. Приборы радиационного контроля
19. Варианты вывода из эксплуатации.
20. Радиоактивное загрязнение строительных конструкций ЯУ.
21. Факторы не силового воздействия.
22. Факторы силового воздействия.

23. Основные параметры, влияющие на нормальное состояние здания.
24. Основные факторы, влияющие на техническое состояние зданий и сооружений.
25. Методы обследования состояния зданий и конструкций.
26. Надежность и долговечность реконструируемых зданий.
27. Отказы несущих и ограждающих конструкций.
28. Наведенная радиоактивность защитных конструкций ЯУ.
29. Роль строительных материалов и конструкций в проблеме вывода из эксплуатации АЭС.
30. Варианты ВЭ и реконструкции ЯУ.
31. Особенности ВЭ и реконструкции ЯУ.
32. Актуальность и масштабы задач ВЭ реконструкции ЯУ.
33. Радиоактивное загрязнение и наведенная активность при ВЭ и реконструкции ЯУ.
34. Основные источники излучений на различных этапах при ВЭ и реконструкции ЯУ.
35. Существуют ли принципиальные различия в стратегии ВЭ в России и за рубежом.
36. Что дает учет требований стадии ВЭ на различных стадиях жизненного цикла?
37. 3. Какую проектную информацию необходимо хранить?
38. 4. Требования к материалам и конструкциям.
39. 5. Требования к объемно-планировочным решениям зданий и сооружений.
40. Какие основные организационно-технические мероприятия облегчают будущую стадию ВЭ?
41. В чем состоит подготовка к ВЭ?

Примеры тестовых вопросов

1. Количество радиоактивных систем и помещений на АС составляет:
 - более 20% от общего количества
 - практически 100%
- не более 20% от общего количества - правильный ответ
- более 50% от общего количества
2. Основными нуклидами радиоактивно загрязненных отходов являются:
 - радионуклиды с периодом полураспада от нескольких лет до нескольких тысячелетий
 - радионуклиды с периодом полураспада от нескольких дней до нескольких десятков дней
 - радионуклиды с периодом полураспада от нескольких лет до нескольких десятилетий –
 правильный ответ
 - радионуклиды с периодом полураспада до нескольких десятилетий
3. Основное внимание при из эксплуатации уделяется:
 - обеспечению безопасности персонала, населения, окружающей среды, атмосферы и водных ресурсов
- обеспечению безопасности персонала, населения и окружающей среды - правильный ответ
- обеспечению безопасности и снижению затрат
- обеспечению безопасности и благополучию населения и окружающей среды
5. Основным нормативным актом, определяющим принципы и задачи правового регулирования в области безопасности среды обитания человека:
 - Федеральный закон «О радиационной безопасности населения»- правильный ответ
 - Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
 - Федеральный закон «Об использовании атомной энергии»
 - Федеральный закон «Об охране окружающей среды»
6. Три основных стратегии вывода из эксплуатации рекомендуемых МАГАТЭ:
 - “немедленный демонтаж”, “отложенный демонтаж” или “сохранение под наблюдением”, “захоронение” - правильный ответ
 - “продление срока службы”, “немедленный демонтаж”, “отложенный демонтаж” или “сохранение под наблюдением”, “захоронение”
 - "ликвидация", “немедленный демонтаж”, “захоронение”

- “немедленный демонтаж”, “отложенный демонтаж” или “сохранение под наблюдением”, “консервация”

7. Конечным состоянием при выводе блока АЭС из эксплуатации может быть:

- “зеленая” лужайка
- “коричневая” лужайка
- “площадка” для строительства
- “зеленая” или “коричневая” лужайка - правильный ответ

8. Объемы РАО при ВЭ блоков АЭС можно уменьшить за счет:

- химического состава бетонов
- выбора малоактивируемых конструкционных и защитных материалов и выполнения защиты в сборно-разборном варианте - правильный ответ
- экономии защитных материалов
- использования легких бетонов

9. Химический состав материалов защиты должен быть отражен :

- в проектных документах
- проектных документах в форме - Паспорта на химический состав- правильный ответ
- в надписях в соответствующих местах
- в пояснительной записке

10. Основной задачей радиационного обследования является:

- составление карты радиационного состояния боксов и помещений на блоке АЭС
- получение объема информации о радиационных характеристиках и параметрах необходимого и достаточного для анализа и принятия решений, обеспечивающих безопасность персонала населения и окружающей среды при ВЭ блоков АЭС – правильный ответ

- получения полного объема информации о радиационных характеристиках на блоке

- получение лицензии на проведение комплекса работ по выводу из эксплуатации блока АЭС

11. Конечным результатом инженерного обследования зданий и сооружений является:

- оценка их технического состояния – правильный ответ
- оценка срока службы конструкции
- оценка внешнего вида конструкции
- подготовка отчета

12. Обследование строительных конструкций зданий и сооружений проводится:

- в два связанных между собой этапа - предварительное (визуальное) обследование, детальное (инструментальное) обследование

- в два отдельных этапа - предварительное (визуальное) обследование, детальное (инструментальное) обследование

- в три связанных между собой этапа – разработка программы визуального обследования, предварительное (визуальное) обследование, детальное (инструментальное) обследование

- в три связанных между собой этапа - подготовка к проведению обследования, предварительное (визуальное) обследование, детальное

(инструментальное) обследование – правильный ответ

13. Проникающая способность γ -излучения:

- низкая
- высокая
- очень высокая – правильный ответ

20. Радиационный фон

зависит от высоты над уровнем моря - правильный ответ

остается постоянным по высоте

уменьшается с высотой над уровнем моря

7.1.1. Промежуточная аттестация

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

Промежуточная аттестация осуществляется в конце 11 семестра в форме зачета.

Зачет производится в устной или письменной форме и включает подготовку, ответы на теоретические вопросы. По его итогам выставляется оценка «зачтено», «не зачтено».

Примерные вопросы к зачету.

1. Мониторинг окружающей среды.
 2. Способы получения объективной информации.
 3. Сравнительный анализ воздействия на окружающую среду различных энергетических объектов.
 4. Факторы, сдерживающие развитие альтернативных источников энергии.
 5. Концепция приемлемого риска.
 6. Три принципа защиты от излучения
 7. Три эффекта взаимодействия гамма-излучения с веществом.
 8. Три принципа защиты от излучения
 9. Естественный и техногенный фон.
 10. Радиационно-гигиенический и экологический принципы радиационной безопасности
 11. Иерархическая структура законов, норм и правил в области радиационной безопасности.
 12. Три принципа обеспечения радиационной безопасности
 13. ОСПОРБ-99 – Чем обеспечивается радиационная безопасность населения.
 14. Естественные и искусственные изотопы.
 15. Основные стадии жизненного цикла энергетических объектов.
 16. В чем отличие вывода из эксплуатации ядерной установки от промышленного предприятия?
 17. На каких положениях построена радиационная безопасность ?
 18. Недостатки блоков АС первого поколения с точки зрения их ВЭ.
 19. Особенности ВЭ АЭС
 20. Актуальность и масштабы задач ВЭ реакторных установок.
 21. Основные типы реакторных установок.
 22. Что представляет опасность для персонала, населения и окружающей среды при ВЭ.
 23. Источники образования РАО
 24. В чем особенность обращения с РАО, имеющими наведенную активность и радиоактивное загрязнение?
 25. Радиоактивное загрязнение строительных конструкций.
 26. Наведенная радиоактивность защитных конструкций АЭС.
 27. Основные источники излучений на различных этапах при ВЭ
 28. Материалы повторного использования
 29. Сценарии повторного использования материалов
 30. Виды радиоактивных отходов
 31. Каких отходов больше?
 32. Какие общие проблемы при ВЭ для разных стран?
 33. Какова ситуация в России?
 34. Позиция МАГАТЭ по использованию атомной энергии.
 35. Какую проектную информацию необходимо хранить?
 36. Требования к материалам и конструкциям
 37. требования к объемно-планировочным решениям зданий и сооружений
 38. Как можно обеспечить минимизацию объемов РАО?
 39. Для чего нужна база данных или информационная система жизненного цикла?
 40. Для чего нужны экспериментальные исследования?
 41. Программа экспериментальных исследований.
- 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 зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	10 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)	1,2,4,6,9,13,16 неделя семестра	На практических занятиях (по вариантам)	Ведущий преподаватель
Сдача задания (устный опрос)	1,3,5,7,10,14,18 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки	1,3,5,7,10,14,18 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

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

Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно 0
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				