

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

«Особенности проектирования объектов ядерных установок»

Уровень образования

Магистратура

Направление подготовки/специальность

08.04.01. Строительство

Направленность (профиль)
программы

Строительство объектов тепловой и
атомной энергетики
(академическая магистратура)

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 «Особенности проектирования объектов ядерных установок» 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 2014г. подготовки магистров по профилю Строительство объектов тепловой и атомной энергетики (академическая магистратура).
Форма обучения очная.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Нормативно-техническая база. Атомные электростанции с различными типами реакторов. Перспективы строительства и модернизации АЭС.
2	Термоядерная энергетика. Международный проект «ИТЭР». Гибридные ТЯРы.
3	Ускорители на высокие энергии. Строительные конструкции ускорителей. Расчет толщины защиты. Применение ускорителей в различных отраслях.
4	Горячие лаборатории. Строительные конструкции горячих лабораторий
5	Причины и механизмы изменения свойств материалов при воздействии ионизирующих излучений.
6	Экспериментально-теоретические основы и методы прогнозирования радиационных и термических изменений заполнителей бетонов защиты ядерных установок.
7	Экспериментально-теоретические основы и методы прогнозирования радиационных и термических изменений цементного камня, растворов и бетонов защиты ядерных установок.
8	Выбор радиационно и термически стойких бетонов для радиационной защиты ядерных установок.

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
способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	ПК-4	Знает методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	31
		Умеет вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	У1
		Имеет навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Н1
способностью вести	ПК-	Знает организацию, совершенствование и	32

организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	10	освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин.	
		Умеет вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин.	У2
		Имеет навыки организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов производственного процесса на предприятии, контроля за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин.	Н2
способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием.	ПК-11	Знает основные принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	33
		Умеет организовать составление и передачу заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики	У3
		Имеет навыки организовывать испытания и сдачу в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики.	Н3
владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений	ПК-12	Знает методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.	34
		владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.	У4
		Имеет навыки организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.	Н4
способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной	ПК-13	Знает технологический процесс как объект управления, маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности.	35
		Может анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности.	У5
		Способен анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг	Н5

деятельности		и подготовку бизнес-планов производственной деятельности.	
способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.	ПК-14	Знает современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства.	36
		способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям.	У6
		Владеет современными версиями систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.	Н6
способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства.	ПК-16	Знает методы работ по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства.	37
		способен организовать работы авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства.	У7
		Имеет навыки работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства.	Н7
способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	ПК-20	Знает объем задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.	38
		способен разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.	У8
		Имеет навыки разработки задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.	Н8

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

	У7	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н7	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-20	З8	+	+	+	+	+	+	+	+
	У8	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н8	+	+	+	+	+	+	+	+
	Итого		+	+	+		+	+	+

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

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленн ый уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
З1	Не знает особенности ведения проектных работ в энергетическом строительстве	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые особенности ведения проектных работ в энергетическом строительстве	Знает особенности ведения проектных работ в энергетическом строительстве	Глубоко усвоил особенности ведения проектных работ в энергетическом строительстве
У1	Не умеет вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов технически сложных объектов	Допускает неточности при ведении разработки эскизных, технических и рабочих проектов технически сложных объектов	Умеет вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов технически сложных объектов	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов технически сложных объектов
Н1	Не имеет навыки вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов технически сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	С большими затруднениями выполняет разработку эскизных, технических и рабочих проектов технически сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Имеет навыки вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов технически сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов технически сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
З2	Не знает эффективные методы	Теоретическое содержание курса освоено частично,	Знает эффективные методы	Глубоко усвоил основные эффективные

	организации производственных процессов при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	знает некоторые эффективные методы организации производственных процессов при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	организации производственных процессов при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	методы организации производственных процессов при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики
У 2	Не умеет вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов на энергостроительном предприятии	Допускает неточности при организации, совершенствовании и освоении новых технологических процессов на энергостроительном предприятии	Умеет вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов на энергостроительном предприятии	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов на энергостроительном предприятии
Н 2	Не имеет навыки совершенствования и освоения новых технологических процессов, контроль за соблюдением технологической дисциплины	С большими затруднениями выполняет работы по совершенствованию и освоению новых технологических процессов	Имеет навыки совершенствования и освоения новых технологических процессов, контроль за соблюдением технологической дисциплины	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки совершенствования и освоения новых технологических процессов, контроль за соблюдением технологической дисциплины
33	Не знает основные принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Знает основные принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Глубоко усвоил основные принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики
У 3	Не умеет организовать составление и передачу заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Допускает неточности при составлении и передаче заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Умеет организовать составление и передачу заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, умеет организовать составление и передачу заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики

3	Н	Не имеет навыки организовывать испытания и сдачу в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	С большими затруднениями выполняет практические работы по организации испытания и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Имеет навыки организовывать испытания и сдачу в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки организовывать испытания и сдачу в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики
34		Не знает основные методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Знает основные методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Глубоко усвоил основные методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма
4	У	Не умеет использовать методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Допускает неточности при пользовании методов организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Умеет использовать методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, использовать методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма
4	Н	Не имеет навыки организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	С большими затруднениями выполняет практические работы по организации безопасного ведения работ	Имеет навыки организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма

35		Не знает технологию энергетического строительства, основы управления проектами	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые методы энергетического строительства, основы управления проектами	Знает технологию энергетического строительства, основы управления проектами	Глубоко усвоил основные методы энергетического строительства, основы управления проектами
У5		Не умеет анализировать технологический процесс, вести маркетинг и составлять планы	Допускает неточности при анализе технологических процессов, ведения маркетинга	Умеет анализировать технологический процесс, вести маркетинг и составлять планы	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, анализировать технологический процесс, вести

	потребности материально-технических ресурсах	в составлении планов потребности материально-технических ресурсах	потребности материально-технических ресурсах	в маркетинг и составлять планы потребности материально-технических ресурсах
Н5	Не имеет навыки анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	С большими затруднениями выполняет практические работы по анализу технологических процессов, ведению маркетинга и составлению планов потребности материально-технических ресурсах	Имеет навыки анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки анализировать технологический процесс, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности

36	Не знает основы управления качеством при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает основы управления качеством при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Знает основы управления качеством при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Глубоко усвоил основы управления качеством при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики
У 6	Не умеет организовать работу системы управления качеством энергостроительной продукцией	Допускает неточности при организации работы системы управления качеством энергостроительной продукцией	Умеет организовать работу системы управления качеством энергостроительной продукцией	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, организовать работу системы управления качеством энергостроительной продукцией
Н 6	Не имеет навыки к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	С большими затруднениями выполняет практические работы по адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Имеет навыки к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
37	Не знает основные особенности ведения авторского надзора в	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые особенности ведения авторского надзора в	Знает основные особенности ведения авторского надзора в	Глубоко усвоил основные особенности ведения авторского надзора в энергетическом

	энергетическом строительстве	энергетическом строительстве	энергетическом строительстве	строительстве
У 7	Не умеет вести авторский надзор за строительством объектов тепловой и атомной энергетики	Допускает неточности при ведении авторского надзора за строительством объектов тепловой и атомной энергетики	Умеет вести авторский надзор за строительством объектов тепловой и атомной энергетики	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, вести авторский надзор за строительством объектов тепловой и атомной энергетики
Н 7	Не имеет навыки организовать работы по осуществлению авторского надзора в энергетическом строительстве при производстве, монтаже и сдачи в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов	С большими затруднениями выполняет практические работы по осуществлению авторского надзора в энергетическом строительстве при производстве, монтаже и сдачи в эксплуатацию зданий и сооружений	Имеет навыки организовать работы по осуществлению авторского надзора в энергетическом строительстве при производстве, монтаже и сдачи в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки организовать работы по осуществлению авторского надзора в энергетическом строительстве при производстве, монтаже и сдачи в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов
38	Не знает основы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые основы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний	Знает основы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний	Глубоко усвоил основы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний
У 8	Не умеет разрабатывать задания на проектирование, инструкции и методические указания	Допускает неточности при разработке задания на проектирование, инструкции и методических указаний	Умеет разрабатывать задания на проектирование, инструкции и методические указания	Умеет тесно увязывать теорию с практикой разрабатывать задания на проектирование, инструкции и методические указания
Н 8	Не имеет навыки разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты	С большими затруднениями выполняет практические работы по разработке задания на проектирование, технических	Имеет навыки разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки разрабатывать задания на проектирование,

	предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	условий, стандартов предприятий	предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсовой работы

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Обучающийся не выполнил учебное задание.	Теоретические вопросы задания освоены частично, необходимые компетенции сформированы. Имеет знания основного материала, но не усвоил его и допускает неточности.	Задание выполнил грамотно и по существу излагает его, не допуская грубых ошибок, применяет теоретические знания при разработке практических задач	Обучающийся исчерпывающе и четко знает материал.
У1	Не знает материала и допускает ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Пробелы не носят существенного характера, предусмотренное задание усвоено, но в них имеются ошибки	Умеет правильно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач.	Умеет увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Н1	Не имеет навыков выполнения заданий и качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.	Обучающийся имеет недостаточные навыки логической последовательности в изложении программного материала	Владеет навыками и приемами выполнения практических задач с использованием дополнительного материала сверх программой задания.	Имеет навыки применения знаний, использует в ответе дополнительный материал, не предусмотренный программой задания
32	Не знает эффективные методы организации производственных процессов при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые эффективные методы организации производственных процессов при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Знает эффективные методы организации производственных процессов при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Глубоко усвоил основные эффективные методы организации производственных процессов при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики
У2	Не умеет вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов на	Допускает неточности при организации, совершенствовании и освоении новых технологических процессов на	Умеет вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов на	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, вести организацию, совершенствование и освоение новых

	энергостроительном предприятии	энергостроительном предприятии	энергостроительном предприятии	технологических процессов на энергостроительном предприятии
Н2	Не имеет навыки совершенствования и освоения новых технологических процессов, контроль за соблюдением технологической дисциплины	С большими затруднениями выполняет работы по совершенствованию и освоению новых технологических процессов	Имеет навыки совершенствования и освоения новых технологических процессов, контроль за соблюдением технологической дисциплины	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки совершенствования и освоения новых технологических процессов, контроль за соблюдением технологической дисциплины
З3	Не знает основные принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Знает основные принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Глубоко усвоил основные принципы организации испытаний и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики
У3	Не умеет организовать составление и передачу заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Допускает неточности при составлении и передаче заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Умеет организовать составление и передачу заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, умеет организовать составление и передачу заказчику исполнительной документации строительных объектов тепловой и атомной энергетики
Н3	Не имеет навыки организовывать испытания и сдачу в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	С большими затруднениями выполняет практические работы по организации испытания и сдачи в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Имеет навыки организовывать испытания и сдачу в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки организовывать испытания и сдачу в эксплуатацию строительных объектов тепловой и атомной энергетики
З4	Не знает основные методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Знает основные методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Глубоко усвоил основные методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма
У4	Не умеет использовать методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного	Допускает неточности при пользовании методов организации безопасного ведения работ, профилактики производственного	Умеет использовать методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, использовать методы организации безопасного ведения

	травматизма	травматизма		работ, профилактики производственного травматизма
Н4	Не имеет навыки организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	С большими затруднениями выполняет практические работы по организации безопасного ведения работ	Имеет навыки организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма
35	Не знает технологию энергетического строительства, основы управления проектами	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые методы энергетического строительства, основы управления проектами	Знает технологию энергетического строительства, основы управления проектами	Глубоко усвоил основные методы энергетического строительства, основы управления проектами
У5	Не умеет анализировать технологический процесс, вести маркетинг и составлять планы потребности в материально-технических ресурсах	Допускает неточности при анализе технологических процессов, ведении маркетинга и составлении планов потребности в материально-технических ресурсах	Умеет анализировать технологический процесс, вести маркетинг и составлять планы потребности в материально-технических ресурсах	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, анализировать технологический процесс, вести маркетинг и составлять планы потребности в материально-технических ресурсах
Н5	Не имеет навыки анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	С большими затруднениями выполняет практические работы по анализу технологических процессов, ведению маркетинга и составлению планов потребности в материально-технических ресурсах	Имеет навыки анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности
36	Не знает основы управления качеством при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые основы управления качеством при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Знает основы управления качеством при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	Глубоко усвоил основы управления качеством при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики
У6	Не умеет организовать работу системы управления качеством энергостроительной продукции	Допускает неточности при организации работы системы управления качеством энергостроительной продукции	Умеет организовать работу системы управления качеством энергостроительной продукции	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, организовать работу системы управления качеством энергостроительной продукции
Н6	Не имеет навыки к	С большими	Имеет навыки к	Глубоко и прочно

	адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	затруднениями выполняет практические работы по адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	усвоил программный материал, имеет навыки к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
37	Не знает основные особенности ведения авторского надзора в энергетическом строительстве	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые особенности ведения авторского надзора в энергетическом строительстве	Знает основные особенности ведения авторского надзора в энергетическом строительстве	Глубоко усвоил основные особенности ведения авторского надзора в энергетическом строительстве
У7	Не умеет вести авторский надзор за строительством объектов тепловой и атомной энергетики	Допускает неточности при ведении авторского надзора за строительством объектов тепловой и атомной энергетики	Умеет вести авторский надзор за строительством объектов тепловой и атомной энергетики	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, вести авторский надзор за строительством объектов тепловой и атомной энергетики
Н7	Не имеет навыки организовать работы по осуществлению авторского надзора в энергетическом строительстве при производстве, монтаже и сдачи в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов	С большими затруднениями выполняет практические работы по осуществлению авторского надзора в энергетическом строительстве при производстве, монтаже и сдачи в эксплуатацию зданий и сооружений	Имеет навыки организовать работы по осуществлению авторского надзора в энергетическом строительстве при производстве, монтаже и сдачи в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки организовать работы по осуществлению авторского надзора в энергетическом строительстве при производстве, монтаже и сдачи в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов
38	Не знает основы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний	Теоретическое содержание курса освоено частично, знает некоторые основы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний	Знает основы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний	Глубоко усвоил основы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний
У8	Не умеет разрабатывать задания на проектирование, инструкции и методические указания	Допускает неточности при разработке задания на проектирование, инструкции и методических указаний	Умеет разрабатывать задания на проектирование, инструкции и методические указания	Умеет тесно увязывать теорию с практикой разрабатывать задания на проектирование, инструкции и методические

				указания
Н8	Не имеет навыки разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	С большими затруднениями выполняет практические работы по разработке задания на проектирование, технических условий, стандартов предприятий	Имеет навыки разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	Глубоко и прочно усвоил программный материал, имеет навыки разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Строительство ядерных установок (спецкурс)» в форме Зачета

Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Строительство ядерных установок (спецкурс)» в форме Зачета 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

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 заданий.

Примерный перечень вопросов к устному опросу:

По теме: «Горячие лаборатории. Строительные конструкции горячих лабораторий».

1. Материалы для радиационной защиты.
2. Классификация горячих лабораторий.
3. Назначение горячих лабораторий.
4. Оборудование горячих лабораторий.
5. Санитарное зонирование.
6. Санпропускники и саншлюзы.
7. Расчет толщины защиты горячих лабораторий.
8. Изменение свойств материалов при облучении, как следствие воздействия радиации и повышенных температур.

По теме: «Экспериментально-теоретические основы и методы прогнозирования

радиационных и термических изменений минералов материалов защитных экранов и конструкций ядерных установок»:

1. Основные минералы строительных материалов класса оксидов и особенности их свойств.
2. Характер и масштабы радиационных изменений основных минералов строительных материалов.
3. Влияние флюенса нейтронов на радиационные изменения минералов.
4. Влияние спектра нейтронов на радиационные изменения минералов.
5. Влияние температуры облучения на радиационные изменения минералов.
6. Физико-математическая модель для аналитического определения радиационных изменений объема минералов.
7. Зависимость параметров моделей от различных факторов.
8. Аналитическое определение линейных радиационных деформаций кристаллов минералов.
9. Особенности термических изменений материалов.
10. Прогнозирование термических изменений минералов.

По теме: «Выбор бетонов для радиационной защиты реакторов и создание бетонов с требуемой степенью радиационной и термической стойкости»:

1. Влияние радиационных и термических нагрузок на радиационные и термические изменения бетонов и растворов.
2. Влияние условий облучения и нагревания на радиационные и термические изменения бетонов и растворов.
3. Влияние состава и структуры на радиационные и термические изменения бетонов и растворов.
4. Физико-математическая модель бетонов и растворов для аналитического определения радиационных и термических изменений объема бетонов и растворов.
5. Важнейшие параметры физико-математических моделей бетонов и растворов.
6. Метод аналитического определения радиационных и термических изменений бетонов и растворов, основанный на модели бетонов и растворов.
7. Концепция метода аналитического определения радиационных и термических изменений физико-механических свойств бетонов и растворов
8. Важнейшие параметры, используемые в концепции метода аналитического определения радиационных и термических изменений физико-механических свойств бетонов и растворов.
9. Метод аналитического определения радиационных и термических изменений физико-механических свойств бетонов и растворов.

Домашнее задание № 1.

- по теме «Расчет толщины защиты ускорителей протонов на высокие энергии»;
- по теме «Расчет толщины защиты ускорителей электронов».

Домашнее задание № 2.

По теме «Предварительный выбор бетонов для радиационной защиты реактора по данным об условиях работы и критериям определяющих параметров».

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.

Домашние работы могут быть учтены при приеме экзамена.

7.3.2. Промежуточная аттестация

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Особенности проектирование объектов ядерных установок» осуществляется в форме защиты КР для очной формы обучения после 3-го семестра.

При условии успешного выполнения студентом домашних работ и защиты КР с оценкой он допускается к сдаче экзамена. В 3-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 курсовой работы.

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.

Тематика курсовых работ

1. Расчет защиты ядерного реактора.
2. Расчет защиты ускорителей протонов на высокие энергии.
3. Расчет толщины защиты электронных ускорителей.

Цель курсовой работы: закрепление теоретических и практических знаний по расчету толщины защиты от излучений реакторов и ускорителей протонов и электронов.

Курсовая работа оформляется в виде сброшюрованной записки 25-30 стр. с описательной частью, расчетами, графиками и таблицами.

Вопросы к защите курсовой работы:

1. Нормативные документы по проектированию объектов с использованием ИИИ.
2. Отраслевые нормативы по проектированию объектов с использованием ИИИ.
3. Виды излучений на АЭС.
4. Ядерные реакции на АЭС.
5. Микроскопическое и макроскопическое сечения выведения.
6. Ядерная плотность.
7. Виды излучений на ускорителях протонов на высокие энергии.
8. Расчет ослабления сверхбыстрых нейтронов и мю мезонов ускорителей протонов на высокие энергии.
9. Виды излучений на ускорителях электронов.
10. Виды излучений, определяющих толщину защиты ускорителей электронов.
11. Материалы, применяемые для защиты от излучений.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра в соответствии с учебным планом в форме экзамена. Экзамен производится в устной или письменной форме и включает подготовку, ответы на теоретические вопросы. По результатам выставляется оценка.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Нормативные документы по проектированию объектов с использованием ИИИ.
2. Отраслевые нормативы по проектированию объектов с использованием ИИИ.
3. АЭС с кипящими реакторами.
4. АЭС с водой под давлением.

5. АЭС с реакторами на быстрых нейтронах.
6. Сравнительные характеристики различных АЭС.
7. АЭС нового поколения.
8. Экологическая безопасность.
9. Модернизация АЭС.
10. Термоядерные реакции.
11. Технологии термоядерных реакторов.
12. Схемы ТЯР.
13. Материалы, применяемые для ТЯР.
14. Проекты ИТЭР.
15. Гибридные ТЯРы.
16. Ускорители прямого действия.
17. Ускорение и изменение трассировки ускоряемых частиц.
18. Применение ускорителей в различных отраслях.
19. Расчет биологической защиты ускорителей протонов.
20. Расчет биологической защиты ускорителей электронов.
21. Материалы для радиационной защиты.
22. Классификация горячих лабораторий.
23. Назначение горячих лабораторий.
24. Оборудование горячих лабораторий.
25. Санитарное зонирование.
26. Санпропускники и саншлюзы.
27. Расчет толщины защиты горячих лабораторий.
28. Изменение свойств материалов при облучении, как следствие воздействия радиации и повышенных температур.
29. Причины, механизм и динамика радиационных изменения материалов.
30. Типы радиационных дефектов.
31. Повреждающая способность различных излучений.
32. Понятие: радиационная стойкость.
33. Понятие: определяющий параметр.
34. Понятие: критерий радиационной стойкости.
35. Понятие: показатель радиационной стойкости.
36. Понятие: радиационные изменения материалов.
37. Различия в радиационной стойкости неорганических и органических материалов.
38. Причины, механизм и динамика термических изменения материалов.
39. Показатели термостойкости материалов.
40. Понятие: термические изменения материалов.
41. Различия во вкладе термических и радиационных изменений в изменения свойств различных групп материалов при воздействии ионизирующих излучений.
42. Основные минералы строительных материалов класса силикатов, их классификация по структуре и особенности их свойств.
43. Основные минералы строительных материалов класса карбонатов и особенности их свойств.
44. Основные минералы строительных материалов класса оксидов и особенности их свойств.
45. Характер и масштабы радиационных изменений основных минералов строительных материалов.
46. Влияние флюенса нейтронов на радиационные изменения минералов.
47. Влияние спектра нейтронов на радиационные изменения минералов.
48. Влияние температуры облучения на радиационные изменения минералов.
49. Физико-математическая модель для аналитического определения радиационных изменений объема минералов.
50. Зависимость параметров моделей от различных факторов.

51. Аналитическое определение линейных радиационных деформаций кристаллов минералов.
52. Особенности термических изменений материалов.
53. Прогнозирование термических изменений минералов.
54. Материалы заполнителей бетонов.
55. Особенности состава, структуры и свойств горных пород – заполнителей бетонов.
56. Причины, характер и масштабы радиационных изменений материалов заполнителей бетонов.
57. Влияние флюенса нейтронов на радиационные изменения материалов заполнителей бетонов.
58. Влияние спектра нейтронов на радиационные изменения материалов заполнителей бетонов.
59. Влияние температуры облучения на радиационные изменения материалов заполнителей бетонов.
60. Влияние минерального состава на радиационные изменения материалов заполнителей бетонов.
61. Влияние структуры на радиационные изменения материалов заполнителей бетонов.
62. Физико-математическая модель и основанный на ней метод аналитического определения радиационных изменений объема материалов заполнителей бетонов.
63. Физико-математическая модель и основанный на ней метод аналитического определения радиационных изменений механических свойств материалов заполнителей бетонов.
64. Особенности термических изменений материалов заполнителей бетонов и их прогнозирования.
65. Аналитическое определение термических изменений материалов заполнителей бетонов.
66. Цементы, используемые для бетонов.
67. Особенности состава, структуры и свойств портландцемента и его камня после твердения.
68. Причины, характер и масштабы радиационных и термических портландцементного камня бетонов. Радиационно-термические изменения.
69. Влияние температуры на термические изменения портландцементного камня.
70. Влияние радиационной нагрузки на радиационные изменения портландцементного камня
71. Влияние радиационной нагрузки и температуры на радиационно-термические изменения портландцементного камня
72. Влияние возраста на радиационно-термические изменения портландцементного камня.
73. Влияние водоцементного отношения на радиационно-термические изменения портландцементного камня.
74. Влияние минеральных добавок на радиационно-термические изменения портландцементного камня.
75. Влияние химических добавок на радиационно-термические изменения портландцементного камня.
76. Методы аналитического определения радиационных и термических изменений цементного камня.
77. Газовыделение из портландцементного камня и его прогнозирования.
78. Радиационные изменения глиноземистого цемента.
79. Причины, характер и масштабы радиационных и термических изменений бетонов и растворов.
80. Влияние радиационных и термических нагрузок на радиационные и термические изменения бетонов и растворов.
81. Влияние условий облучения и нагревания на радиационные и термические изменения бетонов и растворов.
82. Влияние состава и структуры на радиационные и термические изменения бетонов и растворов.

83. Физико-математическая модель бетонов и растворов для аналитического определения радиационных и термических изменений объема бетонов и растворов.

84. Важнейшие параметры физико-математических моделей бетонов и растворов.

85. Метод аналитического определения радиационных и термических изменений бетонов и растворов, основанный на модели бетонов и растворов.

86. Концепция метода аналитического определения радиационных и термических изменений физико-механических свойств бетонов и растворов

87. Важнейшие параметры, используемые в концепции метода аналитического определения радиационных и термических изменений физико-механических свойств бетонов и растворов.

88. Метод аналитического определения радиационных и термических изменений физико-механических свойств бетонов и растворов.

89. Прогнозирование газовыделения из бетонов и растворов.

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 контролирующую функцию 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	4-11 неделю семестра	Дома, в учебном классе и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	6-11 неделю семестра	На практическом занятии, через интернет и др.	Ведущий преподаватель
Контроль хода выполнения курсовой работы	4-11 неделю семестра	На практическом занятии, через интернет и др.	Ведущий преподаватель
Проверка соответствия задания, защищаемому курсовую работу	11 неделя семестра	На основе задания и выполненной курсовой работы	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита курсовой работы	12 неделя семестра	На основе презентации и др.	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На защите	В соответствии со шкалой и критериями оценивания	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	6 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)	4,6,10 неделя семестра	На практических занятиях (по вариантам)	Ведущий преподаватель
Сдача задания (устный опрос)	6,9,12 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки	7,10,12 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

Рекомендации

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				