

**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 ядерных установок»**

Уровень образования

Специалитет

Направление подготовки/специальность

08.05.01. Строительство

Направленность (профиль)  
программы

Строительство объектов 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 «Строительство ядерных установок» 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 объектов тепловой и атомной энергетики».

## 1. Структура дисциплины (модуля)

### Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Исторический обзор развития ядерной физики.
2	Расчет ослабления излучений в защите. Неоднородности в защитных экранах.
3	Дозиметрия и защита от излучений.
4	Влияние химического состава материала на его защитные свойства.
5	Объемно-планировочное и конструктивное решение защит ядерных установок
6	Железобетонные корпуса ядерных реакторов
7	Защитные оболочки
8	Наведенная радиоактивность и радиационная стойкость материалов ЯУ.

## 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 и по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя
Способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования	ПСК-4.1	Знает системы автоматизированного проектирования	З1
		Умеет применять методы автоматизированного проектирования	У1
		Имеет навыки автоматизированного проектирования.	Н1
Способностью организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	ПСК-4.5	Знает системы авторского надзора при строительстве зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	З2
		Умеет организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	У2
		Имеет навыки организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и	Н2

		сооружений тепловой и атомной энергетики	
--	--	--	--

### 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	8
ПСК-4.1		+	+	+	+		+	+
ПСК-4.5			+	+			+	

#### 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	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Курсовая работа	Зачет	
ПСК-4.1	З1	+	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+	+
ПСК-4.5	З1	+	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+	+
ИТОГО			+	+	+	+	+	+

##### 3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы

Код показателя	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения

		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Не знает методов разработки эскизных, технических и рабочих проектов.	Знает методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов.	Твердо усвоил методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов.	Твердо усвоил методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизированного проектирования
У1	Не способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов.	Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов.	Ведет разработку эскизных, технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизированного проектирования по техническому заданию.
Н1	Не имеет навыков разработки эскизных, технических и рабочих проектов.	Имеет навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов с недостатками.	Имеет навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов	Имеет навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизированного проектирования по техническому заданию.
31	Не знает задач авторского надзора	Знает процессы организации работ по авторскому надзору	Знает и усвоил процессы организации работ по авторскому надзору при строительстве зданий и сооружений.	Знает и твердо усвоил процессы организации работ по авторскому надзору при строительстве зданий и сооружений энергетики.
У1	Не способен организовывать работы по осуществлению авторского надзора	Способен организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений	Умеет организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений	Умеет и способен организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений энергетики.
Н1	Не имеет навыков организовывать работы по осуществлению авторского надзора	Имеет навыки организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений	Имеет навыки организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений	Может организовывать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений энергетики

3.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена/дифференцированного зачета

Экзамен/дифференцированный зачет не предусмотрен учебным планом

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

Код показателя	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено

оценивания		
З1	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не имеет представления о ядерных взаимодействиях и ядерных реакциях Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей. Имеет четкое представление о ядерных взаимодействиях и ядерных реакциях Владеет методами поиска, хранения, переработки информации и интерпретирует с помощью компьютера.
У1	Не умеет применять полученные знания для решения прикладных задач Не может увязывать теорию с практикой Не умеет правильно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач	Умеет оценивать оптимальные методы выработки электроэнергии. Умеет пользоваться компьютером, как средством управления информацией Умеет применять знания по работе с информацией в глобальных компьютерных сетях
Н1	Не имеет навыков обосновывать принятые решения с помощью математических моделей при решении практических вопросов и задач Не имеет навыков поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера. Не имеет навыков создавать свои сайты при решении практических вопросов и задач	Имеет навыки обосновывать принятые решения с помощью математических моделей при решении практических вопросов и задач Имеет навыки поиска, хранения, переработки и интерпретации результатов с помощью компьютера при решении практических вопросов и задач Имеет навыки создавать свои сайты при решении практических вопросов и задач

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 знаний студентов представляет собой: устный опрос и выполнение контрольных работ.

#### Примерный перечень вопросов к устному опросу:

По теме: «Расчет ослабления излучений в защите. Неоднородности в защитных экранах»

1. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность источника.
2. Линейный и непрерывный спектры излучения. Точечный, линейный, плоский и объемный источники.
3. Взаимодействие гамма-излучения с веществом. Выбор защитного материала.
4. Взаимодействие нейтронов с веществом. Выбор защитного материала.
5. Микроскопическое и макроскопическое сечения взаимодействия нейтронов
6. Ядерная плотность и ее влияние на защитную эффективность.
7. Закон ослабления гамма-излучения. Толщина половинного ослабления.
8. Приближенное и точное определение линейного коэффициентов ослабления.
9. Узкий и широкий пучки точечного источника. Фактор накопления.
10. Определение фактора накопления по формуле Тейлора.
11. Определение фактора накопления по  $Z_{эф}$ .
12. Коэффициенты накопления тепловых и промежуточных нейтронов.
13. Захватное гамма-излучение. Коэффициент накопления захватного гамма-излучения.
14. Трехгрупповой метод расчета распределения нейтронов в толстой защите. Расчет распределения быстрых нейтронов в толстой защите.
15. Расчет распределения тепловых и промежуточных нейтронов в толстой защите.

16. Поглощенная доза, мощность поглощенной дозы. Единицы.
17. Взвешивающий коэффициент. Его назначение.
18. Эквивалентная доза. Мощность эквивалентной дозы. Единицы.
19. Категории облучаемых лиц. Предел дозы.
20. Суммарная доза в смешанных полях излучения. Единицы.
21. Перевод плотностей потоков нейтронов и гамма-излучения в мощность дозы.
22. Приближенные методы расчета защиты. Защита временем, расстоянием.
23. Приближенные методы расчета защиты по кратности ослабления и по толщинам половинного ослабления.
24. Гамма-постоянная изотопа. Расчет дозы и мощности дозы по гамма-постоянной.
25. Неоднородности в защитных экранах. Схема неоднородностей.
26. Коэффициент накопления излучения за неоднородностью.
27. Накопление нейтронов за технологическими неоднородностями.
28. Накопление гамма-излучения за технологическими неоднородностями.
29. Накопление нейтронов за конструктивными неоднородностями.
30. Накопление гамма-излучения за конструктивными неоднородностями.

По теме: «Дозиметрия и защита от излучений»

1. Биологическое действие излучений. Внешнее и внутреннее облучения.
2. Методы регистрации излучений. Основные понятия.
3. Ионизационный метод регистрации. Особенности регистрации нейтронов, альфа и бета излучений.
4. Сцинтилляционный метод регистрации излучений.
5. Фотографический метод регистрации.
6. Дозиметрические приборы индивидуального пользования.
7. Дозиметрические приборы коллективного пользования.
8. Пределы годового поступления (ПГП), допустимые среднегодовые объемные (ДОО) и удельные активности (ДУА).
9. Фоновое облучение. Клинические эффекты и возможные последствия.
10. Организация государственного санитарного контроля за радиационной обстановкой при строительстве зданий и сооружений.

По теме: «Объемно-планировочное и конструктивное решение защит ядерных установок».

1. Общие требования к радиационной защите.
2. Замкнутая, прилегающая и совмещенная глобальная защиты.
3. Локальная замкнутая защита.
4. Теневая защита.
5. Геометрически и материально профилированная защита.
6. Использование унифицированных конструкций и элементов зданий для возведения защитных конструкций.
7. Боковая и верхняя защита ядерных реакторов. Примеры.
8. Сборно-монолитные и сборно-засыпные защитные стены, перекрытия и покрытия.

Примеры.

9. Сборно-разборные защитные стены, перекрытия и покрытия. Примеры.
10. Специфика возведения защитных перекрытий и покрытий большой толщины.
11. Проходки, проемы, пропуски кабелей в защитных экранах.

По теме: «Защитные оболочки».

1. Назначение защитных оболочек.
2. Нагрузки, действующие на оболочку.
3. Формы оболочек. Схемы расположения по отношению к защите.
4. Армирование оболочек. Анкеровка напрягаемой арматуры.
5. Внутренняя облицовка оболочек. Проемы и проходки.
6. Количество контуров защитных оболочек. Компоновка оборудования.
7. Основания и фундаменты. Коррозионная и тепловая защита оболочек.

### Перечень вопросов к контрольной работе № 1

1. Эффективные материалы биологической защиты. Местные защитные материалы.
2. Влияние содержания воды на защитные свойства материалов.
3. Влияние нагревания на содержание воды в материале защиты.
4. Функциональный метод проектирования защиты.
5. Гематитовые и магнетитовые руды и бетоны на их основе.
6. Гетитовые и гидрогетитовые руды и бетоны на их основе.
7. Серпентин и бетон на его основе.
8. Баритовые руды и бетон на их основе.
9. Лимонитовые руды и бетон на их основе.
10. Металлические заполнители и бетоны на их основе.
11. Железо, свинец, полиэтилен в защите ядерных установок.
12. Поглощение излучений в защитах из борсодержащих материалов.
13. Природные и искусственные борсодержащие заполнители и бетоны на их основе.

### Перечень вопросов к контрольной работе № 2

1. Общие требования к радиационной защите.
2. Радиационный разогрев. Жароупорные бетоны.
3. Требования, предъявляемые к энергетической (тепловой) защите. Материалы для тепловой защиты.
  4. Замкнутая, прилегающая и совмещенная глобальная защиты.
  5. Локальная замкнутая защита.
  6. Теневая защита.
  7. Геометрически и материально профилированная защита.
8. Использование унифицированных конструкций и элементов зданий для возведения защитных конструкций.
  9. Боковая и верхняя защита ядерных реакторов. Примеры.
10. Сборно-монолитные и сборно-засыпные защитные стены, перекрытия и покрытия.  
Примеры.
  11. Сборно-разборные защитные стены, перекрытия и покрытия. Примеры.
  12. Специфика возведения защитных перекрытий и покрытий большой толщины.
  13. Проходки, проемы, пропуски кабелей в защитных экранах.
  14. Причины появления железобетонных корпусов ядерных реакторов.
  15. Формы корпусов ядерных реакторов.
  16. Преимущества и недостатки ж/б корпусов ядерных реакторов.
  17. Компоновка оборудования внутри корпусов ядерных реакторов.
  18. Корпуса ядерных реакторов из ПНЖБ. Корпусные реакторы.
19. Назначение защитных оболочек. Нагрузки, действующие на оболочку.
20. Формы оболочек. Схемы расположения по отношению к защите.
21. Армирование оболочек. Анкеровка напрягаемой арматуры.
22. Внутренняя облицовка оболочек. Проемы и проходки.
23. Количество контуров защитных оболочек. Компоновка оборудования.
24. Основания и фундаменты. Коррозионная и тепловая защита оболочек.

#### 3.3.2. Промежуточная аттестация

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

Темы курсовой работы: расчет защиты реактора по заданным исходным данным (комплект заданий).

Вопросы к защите курсовых работ:

1. Взаимодействие гамма-излучения с веществом. Выбор защитного материала.
2. Взаимодействие нейтронов с веществом. Выбор защитного материала.
3. Микроскопическое и макроскопическое сечения взаимодействия нейтронов
4. Ядерная плотность и ее влияние на защитную эффективность.
5. Закон ослабления гамма-излучения. Толщина половинного ослабления.
6. Узкий и широкий пучки точечного источника. Фактор накопления.
7. Определение фактора накопления по формуле Тейлора.
8. Определение фактора накопления по  $Z_{эфф}$ .
9. Коэффициенты накопления тепловых и промежуточных нейтронов.
10. Захватное гамма-излучение. Коэффициент накопления захватного гамма-излучения.
11. Расчет распределения быстрых нейтронов в толстой защите.
12. Расчет распределения тепловых и промежуточных нейтронов и захватного гамма излучения в толстой защите.
13. Поглощенная доза, мощность поглощенной дозы. Единицы.
14. Взвешивающий коэффициент. Его назначение.
15. Эквивалентная доза. Мощность эквивалентной дозы. Единицы.
16. Категории облучаемых лиц. Предел дозы.
17. Суммарная доза в смешанных полях излучения. Единицы.
18. Перевод плотностей потоков нейтронов и гамма-излучения в мощность дозы.

Примерный перечень вопросов для оценки качества освоения дисциплины «Строительство ядерных установок» в форме зачета для очной формы обучения после 10 семестра:

1. Открытие радиоактивности. Опыты А. А. Беккереля, П. и М. Кюри и Э. Резерфорда.
  2. Планетарная модель строения атома. Ядерные реакции.
  3. Открытие нейтрона. Протон - нейтронная модель строения ядра.
  4. Деление урана под действием нейтронов. Спонтанное деление урана. Открытие плутония.
- Изотопы и изобары.
5. Манхэттенский проект. Его итоги.
  6. Активность источников излучения. Единицы активности.
  7. Понятие о сечении взаимодействия.
  8. Взаимодействие заряженных частиц с веществом и защита от излучения.
  9. Взаимодействие гамма-излучения с веществом и защита от излучения.
  10. Взаимодействие нейтронов с веществом и защита от нейтронного излучения.
  11. Основные ядерные реакции в реакторе. Необходимость в защите от излучения.
  12. Излучения в реакторах и на ускорителях.
  13. Реакции, протекающие в ядерном реакторе.
  14. Ядерная плотность и ее влияние на защитную эффективность.
  15. Методы регистрации излучений. Основные понятия.
  16. Ионизационный метод регистрации. Особенности регистрации нейтронов, альфа и бета излучений,
  17. Сцинтилляционный метод регистрации излучений
  18. Фотографический метод регистрации
  19. Закон ослабления гамма-излучения. Толщина половинного ослабления.
  20. Линейный и массовый, коэффициенты ослабления гамма-излучения. Их зависимость от объемной массы.
  21. Приближенное и точное определение линейного коэффициента ослабления.
  22. Узкий и широкий пучки точечного источника. Фактор накопления.
  23. Определение фактора накопления по формуле Тейлора.
  24. Определение фактора накопления по  $Z_{эфф}$ .
  25. Коэффициенты накопления подпороговых нейтронов. Их назначение.

26. Коэффициенты накопления тепловых и промежуточных нейтронов.
27. Захватное гамма-излучение. Коэффициент накопления захватного гамма-излучения.
28. Трехгрупповой метод расчета распределения нейтронов в толстой защите.
29. Расчет распределения быстрых нейтронов в толстой защите.
30. Расчет распределения тепловых нейтронов в толстой защите
31. Расчет распределения промежуточных нейтронов в толстой защите
32. Расчет распределения захватного гамма-излучения в толстой защите
33. Биологическое действие излучений. Внешнее и внутреннее облучения.
34. Дозы, Единицы доз. Мощность дозы. (Определения)
35. Поглощенная доза, мощность поглощенной дозы. Единицы.
36. Взвешивающий коэффициент. Его назначение.
37. Эквивалентная доза. Мощность эквивалентной дозы. Единицы.
38. Категории облучаемых лиц. Предел дозы.
39. Суммарная доза в смешанных полях излучения. Единицы.
40. Перевод плотностей потоков нейтронов и гамма-излучения в мощность дозы.
41. Приближенные методы расчета защиты. Защита временем, расстоянием.
42. Приближенные методы расчета защиты по кратности ослабления и по толщинам половинного ослабления.
43. Гамма-постоянная изотопа. Расчет дозы и мощности дозы по гамма-постоянной.
44. Методика расчета защиты ускорителей протонов высоких энергий.
45. Наведенная радиоактивность.
46. Неоднородности в защитных экранах. Схема неоднородностей.
47. Коэффициент накопления излучения за неоднородностью.
48. Накопление нейтронов и гамма-излучения за технологическими неоднородностями.
49. Накопление нейтронов и гамма-излучения за конструктивными неоднородностями.
50. Общие требования к радиационной защите.
51. Эффективные материалы биологической защиты. Местные защитные материалы.
52. Влияние содержания воды на защитные свойства материалов.
53. Влияние нагревания на содержание воды в материале защиты.
54. Функциональный метод проектирования защиты.
55. Гематитовые и магнетитовые руды и бетоны на их основе.
56. Гетитовые и гидрогетитовые руды и бетоны на их основе.
57. Серпентин и бетон на его основе.
58. Баритовые руды и бетон на их основе.
59. Лимонитовые руды и бетон на их основе.
60. Металлические заполнители и бетоны на их основе.
61. Железо, свинец, полиэтилен в защите ядерных установок.
62. Поглощение излучений в защитах из борсодержащих материалов.
63. Природные и искусственные борсодержащие заполнители и бетоны на их основе.
64. Радиационный разогрев. Жароупорные бетоны.
65. Замкнутая, прилегающая и совмещенная глобальная защиты.
66. Локальная замкнутая защита.
67. Теневая защита.
68. Геометрически и материально профилированная защиты.
69. Использование унифицированных конструкций и элементов зданий для возведения защитных конструкций.
70. Боковая и верхняя защиты ядерных реакторов. Примеры.
71. Сборно-монолитные защитные стены, перекрытия и покрытия. Примеры.
72. Сборно-засыпные защитные стены, перекрытия и покрытия. Примеры.
73. Специфика возведения защитных перекрытий и покрытий большой толщины.
74. Проходки, проемы, пропуски кабелей в защитных экранах.
75. Требования, предъявляемые к энергетической (тепловой) защите.

76. Материалы, используемые для тепловой защиты.
77. Причины появления железобетонных корпусов ядерных реакторов.
78. Формы корпусов ядерных реакторов.
79. Преимущества и недостатки ж/б корпусов ядерных реакторов.
80. Компоновка оборудования внутри корпусов ядерных реакторов 92. 93.
81. Корпуса ядерных реакторов из ПНЖБ. Корпусные реакторы Их применение.
82. Назначение защитных оболочек. Нагрузки, действующие на оболочку.
83. Формы оболочек. Схемы расположения по отношению к защите.
84. Армирование оболочек. Анкеровка напрягаемой арматуры.
85. Внутренняя облицовка оболочек. Проемы и проходки.
86. Количество контуров защитных оболочек. Компоновка оборудования.
87. Основания и фундаменты. Коррозионная и тепловая защита оболочек.
88. Изменение свойств материалов при облучении, как следствие воздействия радиации и повышенных температур.
89. Типы радиационных дефектов. Понятие: радиационная стойкость.
90. Понятия: определяющий параметр, критерий и показатель радиационной стойкости.
91. Характер и масштабы радиационных изменений основных минералов строительных материалов.
92. Влияние флюенса нейтронов на радиационные изменения минералов.
93. Влияние температуры облучения, флюенса и спектра нейтронов на радиационные изменения материалов заполнителей и бетонного камня.
94. Влияние структуры на радиационные изменения материалов.
95. Метод аналитического определения радиационных и термических изменений бетонов и растворов, основанный на модели бетонов и растворов.
96. Прогнозирование газовыделения из бетонов и растворов.

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.

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)».

#### Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме сдачи курсовой работы

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на разработку курсовой работы	2 неделя семестра	На практическом занятии	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Выполнение курсовой работы Консультации	2-15 неделю семестра 4-15 неделю семестра	Дома, в учебном классе и др. На практическом занятии, через интернет и др.	Ведущий преподаватель Ведущий преподаватель
Контроль хода выполнения курсовой работы	4-15 неделю семестра	На практическом занятии, через интернет и др.	Ведущий преподаватель
Проверка соответствия задания, защищаемому курсовую работу	15 неделя семестра	На основе задания и выполненной курсовой работы	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита курсовой работы	16 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 зачета

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	8 неделя семестра	На практическом занятии, в интернет и др.	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)	1,4,8,13 неделя семестра	На практических занятиях (по вариантам)	Ведущий преподаватель
Сдача задания (устный опрос)	1,4,8,13 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки	2,5,9,14 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 «Строительство ядерных установок»

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Отметка
<b>I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ</b>		
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		
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		

Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ</b>		

Общий комментарий

Рекомендации

**Приложение №2**

Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

<b>Критерии оценки</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
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)				
<b>Общая оценка</b>				