

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Минцара Магомед Шаралович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2023 09:22:05

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков

« 11 » 08 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Надежность технических систем и техногенный риск»

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

«Пожарная безопасность»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки - 2023

Грозный – 2023

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование специалиста, способного прогнозировать, оценивать, устранять причины и смягчать последствия нештатного взаимодействия компонентов в системах типа «человек-машина-среда», а также, способного создавать современную технику.

Задачи: формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности: разработка физических и математических моделей системы человек-машина-среда; анализ показателей надежности систем данного вида; анализ опасностей и рисков связанных с созданием и эксплуатацией современной техники и технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Надежность технических систем техногенный риск» относится к обязательной части блока 1 учебного плана. Она базируется на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин. Ей предшествуют дисциплины: «Информационные технологии в управлении БЖД» и «Безопасность жизнедеятельности». Последующей дисциплиной для данной дисциплины является: «Прогнозирование опасных факторов пожара».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного	ОПК-2.3. Владеет культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности.	знать: основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска; уметь: анализировать современные системы человек-машина-среда на всех стадиях их жизненного цикла и идентифицировать опасности; владеть: понятийно-

мышления.		терминологическим аппаратом в области надежности и риска;
<p>ПК-2 Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.</p>	<p>ПК-2.1. Разрабатывает мероприятия по снижению пожарных рисков.</p>	<p>знать: математический аппарат анализа надежности и техногенного риска; основные модели типа человек-машина-среда; основные показатели надежности и методы их определения; методы количественного анализа надежности и риска; уметь: рассчитывать основные показатели надежности систем данного профиля; рассчитывать риски и разрабатывать мероприятия по поддержанию их допустимых величин; владеть: навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска.</p>
<p>ПК-3 Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.</p>	<p>ПК-3.1. Разрабатывает и внедряет системы управления пожарной безопасностью согласно требованиям руководящих документов и специфике организации.</p> <p>ПК-3.2. Обеспечивает пожарную безопасность при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, при производстве пожароопасных работ.</p>	<p>знать: современные аспекты техногенного риска; основы системного анализа; алгоритмы исследования опасностей; методы качественного анализа надежности и риска; уметь: определять стандартные статистические характеристики ЧП (аварий, несчастных случаев, катастроф); владеть: навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска.</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов /зач. ед.		Семестры	
		ОФО	ЗФО	7сем	7сем
				ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		68/1,88	16/0,4	68/1,88	16/0,4
В том числе:					
Лекции		34/0,94	8/0,2	34/0,94	8/0,2
Практические занятия (ПЗ)		34/0,94	8/0,2	34/0,94	8/0,2
Самостоятельная работа (всего)		76/2,11	128/3,56	76/2,11	128/3,56
В том числе:					
Реферат		20/0,55		20/0,55	
Темы для самостоятельного изучения		20/0,55	92/2,56	20/0,55	92/2,56
Подготовка к экзамену		36/1	36/1	36/1	36/1
Вид отчетности		экзамен	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	144	144	144	144
	Всего в зач. единицах	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ОФО			ЗФО		
		Лекц.	Практ зан.	Всего часов	Лекц.	Практ зан.	Всего часов
1	Техническая система и её элементы.	2	2	4	0,5	0,5	1
2	Качественные показатели надёжности и эффективности систем.	2	2	4	0,5	0,5	1
3	Законы распределения, используемые в теории надёжности.	2	2	4	0,5	0,5	1
4	Основные понятия надёжности. Классификация отказов. Составляющие надёжности.	2	2	4	0,5	0,5	1
5	Теория вероятностей в математических расчетах надёжности технических систем.	2	2	4	0,5	0,5	1
6	Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.	2	2	4	0,5	0,5	1
7	Показатели надежности восстанавливаемых объектов.	2	2	4	0,5	0,5	1
8	Математические зависимости для оценки надежности технических систем.	2	2	4	0,5	0,5	1
9	Надежность технических систем.	2	2	4	0,5	0,5	1

10	Расчет показателей надежности технических систем.	2	2	4	0,5	0,5	1
11	Оценка безопасности технических систем.	2	2	4	0,5	0,5	1
12	Логико-графические методы анализа надёжности и риска.	4	4	8	0,5	0,5	1
13	Основы теории и практики техногенного риска.	2	2	4	0,5	0,5	1
14	Качественные методы анализа риска.	2	2	4	0,5	0,5	1
15	Количественная оценка риска, приемлемый риск. Управление риском.	2	2	4	0,5	0,5	1
16	Правовые основы анализа риска и управления промышленной безопасностью.	2	2	4	0,5	0,5	1

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Техническая система и её элементы.	Понятие техносферы, техники и технической системы. Элементы технических систем.
2	Качественные показатели надёжности и эффективности систем.	Общие положения. Понятие о качестве технической системы и его составляющих.
3	Законы распределения, используемые в теории надёжности.	Закон распределения Пуассона. Экспоненциальное распределение. Нормальный закон распределения. Гамма-распределение.
4	Основные понятия надёжности. Классификация отказов. Составляющие надёжности.	Основные понятия. Классификация и характеристики отказов. Составляющие надёжности. Основные показатели надёжности.
5	Теория вероятностей в математических расчетах надёжности технических систем.	Основные понятия теории множеств. Аксиомы теории вероятностей. Основные правила теории вероятностей.
6	Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.	Общие положения. Показатели надежности невосстанавливаемого объекта (элемента).
7	Показатели надежности восстанавливаемых объектов.	Показатели надежности восстанавливаемого объекта (элемента). Уравнение связи показателей надёжности.
8	Математические зависимости для оценки надежности технических систем.	Функциональные зависимости надежности.
9	Надежность технических систем.	Выбор и обоснование показателей надежности технических систем. Распределение нормируемых показателей надежности. Показатели надежности

		системы, состоящей из независимых элементов.
10	Расчет показателей надежности технических систем.	Структурные модели надежности сложных систем. Структурная схема надежности системы с последовательным соединением элементов. Структурные схемы надежности систем с параллельным соединением элементов. Структурные схемы надежности систем с другими видами соединения элементов.
11	Оценка безопасности технических систем.	Критерии безопасности ТС. Показатели безопасности систем «человек – машина» (СЧМ).
12	Логико-графические методы анализа надёжности и риска.	Понятия дерева отказов: определения и символы. Анализ «Дерева отказов». Определения и символы, используемые при построении дерева. Построение «Дерева отказов». Качественная и количественная оценка «дерева отказов». Аналитический вывод для простых схем «дерева отказов». Преимущества и недостатки метода «дерева отказов».
13	Основы теории и практики техногенного риска.	Понятие техногенного риска. Методология анализа и оценки риска.
14	Качественные методы анализа риска.	Общие замечания. Анализ опасностей. Критерии отказов по тяжести последствий.
15	Количественная оценка риска, приемлемый риск. Управление риском.	Количественная оценка риска. Критерии приемлемого риска. Управление риском. Применение теории риска в технических системах.
16	Правовые основы анализа риска и управления промышленной безопасностью.	Общие положения. Классификация промышленных объектов по степени опасности. Оценка опасности промышленного объекта. Требования к размещению промышленного объекта. Система лицензирования. Экспертиза промышленной безопасности. Информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях. Ответственность производителей. Учёт и расследование. Участие органов местного самоуправления и общественности в процессах обеспечения промышленной безопасности. Государственный контроль и надзор и контроль и надзор за промышленной безопасностью.

5.3. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ №	Наименование разделов дисциплины	Тематика практических занятий (семинары)
1	Техническая система и её элементы.	Составление структурной схемы надежности.

2	Качественные показатели надёжности и эффективности систем.	Понятие о качестве технической системы и его составляющих.
3	Законы распределения, используемые в теории надёжности.	Экспоненциальное распределение. Нормальный закон распределения. Гамма-распределение.
4	Основные понятия надёжности. Классификация отказов. Составляющие надёжности.	Обоснование периодичности технического обслуживания.
5	Теория вероятностей в математических расчетах надёжности технических систем.	Моделирование последствий происшествий
6	Показатели надёжности невосстанавливаемых объектов.	Расчет показателей надёжности простых невосстанавливаемых объектов.
7	Показатели надёжности восстанавливаемых объектов.	Расчет показателей надёжности восстанавливаемых объектов
8	Математические зависимости для оценки надёжности технических систем.	Функциональные зависимости надёжности.
9	Надёжность технических систем.	Расчет комплектов запасных частей, инструмента и принадлежностей.
10	Расчет показателей надёжности технических систем.	Расчет показателей надёжности резервированных технических устройств.
11	Оценка безопасности технических систем.	Расчет комплексных показателей надёжности.
12	Логико-графические методы анализа надёжности и риска.	Методика комплексного прогноза техногенного риска.
13	Основы теории и практики техногенного риска.	Подходы к управлению экологическим риском. Основные понятия и термины управления и оценки рисков
14	Качественные методы анализа риска.	Прогнозирование техногенного риска автозаправочной станции (Качественный анализ).
15	Количественная оценка риска, приемлемый риск. Управление риском.	Прогнозирование техногенного риска АЗС (Количественный анализ дерева происшествий). Количественное оценивание риска угрозы здоровью, обусловленного загрязнителями.

16	Правовые основы анализа риска и управления промышленной безопасностью.	Оценка опасности промышленного объекта. Экспертиза промышленной безопасности. Учёт и расследование.
----	--	---

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Темы, выносимые для самостоятельного изучения.

1. Предельно допустимые выбросы (сбросы) и предельно допустимые излучения энергии.
2. Техногенные катастрофы.
3. Детерминированный метод расчета.
4. Общие понятия в связи с риском.
5. Понятие риска.
6. Управление риском. (Модель управления риском и ее этапы).
7. Возможные варианты принимаемых решений.
8. Классификация видов риска. (Формирование опасных и чрезвычайных ситуаций).
9. Техногенный (технический) риск. (Источники технического риска).
10. Наиболее распространенные факторы технического риска.
11. Экологический риск - вероятность экологического бедствия, катастрофы. (Потенциальный, социальный, экономический).
12. Анализ риска аварий: индивидуальный и социальный риск.
13. Основы для определения критериев приемлемого риска (идентификация опасностей).
14. Основные задачи этапа идентификации опасностей.
15. Основные задачи этапа оценки риска.
16. Обобщенная оценка риска (или степень риска) аварий
17. Функциональные системы управления опасностями.
18. Качественные методы анализа опасностей и риска
19. Предварительный анализ опасностей (ПАО)
20. Анализ видов и последствий отказов (АВПО)
21. Варианты критериев:
 - а) критерии отказов по тяжести последствий;
 - б) категории (критичность) отказов.
22. Анализ опасных ситуаций. (Методы количественного анализа риска).
23. Логико-графические методы анализа опасностей и риска.
24. Количественные методы анализа опасностей и риска
25. Логический анализ внутренней структуры системы
26. Особенности составления структурных систем.
27. Ионизирующее излучение как источник риска.
28. Воздействие вредных факторов производственной среды.
29. Количественная оценка экономического ущерба.
30. Страхование промышленных рисков.

31. Методология страхования имущественного ущерба. Промышленные риски химической группы.
32. Риски физической группы; риски пожаров и взрывов; промышленные риски биологической группы.
33. Прогнозирование и оценка последствий промышленных рисков.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

1. Малкин В.С. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие для студентов вузов /. - Ростов н/Дону : Феникс, 2010. - 433 с.5.
2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] / Рахимова Н.Н. - Оренбург: ОГУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019597.html>.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Дайте определение техносфере, технике, технической системе.
2. Понятие опасности. Аксиомы потенциальной опасности технической системы.
3. Понятие о качестве технической системы.
4. Показатели надежности качества и эффективности системы.
5. В каком случае применим нормальный закон распределения.
6. Перечислить основные показатели надежности.
7. Дать определение вероятности безотказной работы.
8. Перечислить показатели безотказности.
9. Перечислить показатели долговечности.
10. Дать определение неремонтируемого изделия.
11. Дать определение ремонтируемого изделия.
12. В каком случае применим закон распределения Пуассона?
13. В каком случае применим экспоненциальный закон распределения?
14. В каком случае применим нормальный закон распределения?
15. Дать определение интенсивности отказов.
16. Дать определение математическому ожиданию.
17. Понятие надёжности как свойства объекта.
18. Следствия основных теорем теории вероятностей. Схема Бернулли.
19. В чём общность и отличия состояний «исправность» и «работоспособность» объекта.
20. Определение предельного состояния объекта. При каких условиях оно наступает.
21. Объекты по способности к восстановлению работоспособного состояния.
22. Отказы по типу и природе происхождения.
23. Перечислите основные признаки классификации отказов.

24. Перечислите и дайте определение свойств (составляющих) надёжности.
25. Перечислите и поясните показатели долговечности.
26. Перечислите и поясните основные аксиомы вероятности.
27. Перечислите и поясните смысл основных правил (теорем) теории вероятностей.
28. Формула полной вероятности. Формула Байеса (вероятность гипотез).
29. Дать анализ кривой интенсивности отказов.
30. Дать определение статистической интенсивности отказов.
31. Дать определение среднему времени безотказной работы.
32. Дать определение средней наработке до отказа.
33. Дать понятие среднему времени жизни изделия.
34. Дать определение коэффициента оперативной готовности.
35. Дать определение безотказности.
36. Дать понятие коэффициента технического использования.
37. Уравнение связи показателей надёжности
38. Характеристики надёжности технических систем M_x , D , σ_x , мода, медиана, квантиль.
39. Выбор и обоснование показателей надёжности технических систем.
40. Распределение нормируемых показателей надёжности технических систем.
41. Показатели надёжности технической системы, состоящей из независимых элементов.
42. Дать определение сложной системе.

Образец билета к первой рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

Билет №1

Дисциплина: НТСиТР

ИНиГ Группа _____

1. Анализ ошибок персонала (АОП).
2. Проблема анализа надёжности и техногенного риска систем типа человек – машина- среда.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Что такое элемент сложной системы?
2. Перечислить факторы, которые отрицательно влияют на работоспособность сложной системы.
3. Дать понятие резервированию элементов системы.
4. Дать понятие системе с последовательным соединением элементов.
5. Дать понятие системе с параллельным соединением элементов.
6. Дать понятие системы с параллельно-последовательным соединением элементов.
7. Что такое холодное резервирование?
8. Что такое горячее резервирование?

9. Привести пример структурной схемы надёжности с параллельно-последовательным соединением элементов, формула надёжности.
10. Привести пример структурной схемы надёжности с поканальным резервированием, формула надёжности.
11. Привести пример структурной схемы надёжности с поэлементным резервированием, формула надёжности.
12. Критерии безопасности технических систем (вероятность безотказной работы, интенсивность риска аварийной ситуации).
13. Дать понятие безопасности системы «человек – машина» (СЧМ)
14. Дать понятие показателю восстанавливаемости системы «человек – машина» (СЧМ)
15. Дать понятие показателю надёжности деятельности оператора в системе «человек – машина» (СЧМ)
16. Основной показатель своевременности в работе оператора в системе «человек – машина» (СЧМ)
17. Показатель надёжности для систем непрерывного типа «человек – машина» (СЧМ)
18. Показатель надёжности для систем дискретного типа «человек – машина» (СЧМ)
19. Что такое потоковые графы?
20. Дать понятие дедуктивного анализа «дерева отказов».
21. Дать определение «дереву отказов».
22. Дать определение методу первичных отказов.
23. Дать определение методу вторичных отказов.
24. Дать определение методу инициированных отказов.
25. Качественная и количественная оценка «дерева отказов»
26. Аналитический вывод для простых схем дерева отказов
27. Причислить достоинства и недостатки метода «дерева отказов».
28. Понятие техногенного риска.
29. Методология анализа и оценки риска, определения
30. Математическая интерпретация риска.
31. Виды риска и основные методы его анализа.
32. Что такое идентификация опасностей?
33. Что включает в себя анализ опасностей?
34. Что такое предварительный анализ опасностей (ПАО)
35. Содержание анализа последствий отказов (АПО).
36. Классификация отказов.
37. Анализ опасностей методом потенциальных отклонений.
38. Дать определение отказу с пренебрежительно малыми последствиями.
39. Количественный анализ риска сложных систем.
40. Критерии приемлемого риска
41. Абсолютный риск, оценка приемлемого уровня абсолютного риска.
42. Понятие «управление риском», этапы управления риском.

Образец билета ко второй рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Билет №1

Дисциплина: НТСиТР

ИНиГ Группа _____

1. Организация механизмы и структура управления проблемой надежности технических систем и техногенного риска.
2. Основные пути структур сложных систем с точки зрения надежности и опасности.

7.2. Вопросы к экзамену

1. Дайте определение техносфере, технике, технической системе.
2. Понятие опасности. Аксиомы потенциальной опасности технической системы.
3. Понятие о качестве технической системы.
4. Показатели надежности качества и эффективности системы.
5. В каком случае применим нормальный закон распределения.
6. Перечислить основные показатели надежности.
7. Дать определение вероятности безотказной работы.
8. Перечислить показатели безотказности.
9. Перечислить показатели долговечности.
10. Дать определение неремонтируемого изделия.
11. Дать определение ремонтируемого изделия.
12. В каком случае применим закон распределения Пуассона?
13. В каком случае применим экспоненциальный закон распределения?
14. В каком случае применим нормальный закон распределения?
15. Дать определение интенсивности отказов.
16. Дать определение математическому ожиданию.
17. Понятие надёжности как свойства объекта.
18. Следствия основных теорем теории вероятностей. Схема Бернулли.
19. В чём общность и отличия состояний «исправность» и «работоспособность» объекта.
20. Определение предельного состояния объекта. При каких условиях оно наступает.
21. Объекты по способности к восстановлению работоспособного состояния.
22. Отказы по типу и природе происхождения.
23. Перечислите основные признаки классификации отказов.
24. Перечислите и дайте определение свойств (составляющих) надёжности.
25. Перечислите и поясните показатели долговечности.
26. Перечислите и поясните основные аксиомы вероятности.
27. Перечислите и поясните смысл основных правил (теорем) теории вероятностей.
28. Формула полной вероятности. Формула Байеса (вероятность гипотез).

- 29 . Дать анализ кривой интенсивности отказов.
30. Дать определение статистической интенсивности отказов.
31. Дать определение среднему времени безотказной работы.
32. Дать определение средней наработке до отказа.
33. Дать понятие среднему времени жизни изделия.
34. Дать определение коэффициента оперативной готовности.
35. Дать определение безотказности.
36. Дать понятие коэффициента технического использования.
37. Уравнение связи показателей надёжности
38. Характеристики надёжности технических систем M_x , D , σ_x , мода, медиана, квантиль.
39. Выбор и обоснование показателей надёжности технических систем.
40. Распределение нормируемых показателей надёжности технических систем.
41. Показатели надёжности технической системы, состоящей из независимых элементов.
42. Дать определение сложной системе.
43. Что такое элемент сложной системы?
44. Перечислить факторы, которые отрицательно влияют на работо- способность сложной системы.
45. Дать понятие резервированию элементов системы.
46. Дать понятие системе с последовательным соединением эле- ментов.
47. Дать понятие системе с параллельным соединением элементов.
48. Дать понятие системы с параллельно-последовательным соединением элементов.
49. Что такое холодное резервирование?
50. Что такое горячее резервирование?
51. Привести пример структурной схемы надёжности с параллельно- последовательным соединением элементов, формула надёжности.
52. Привести пример структурной схемы надёжности с поканальным резервированием, формула надёжности.
53. Привести пример структурной схемы надёжности с поэлемент- ным резервированием, формула надёжности.
54. Критерии безопасности технических систем (вероятность безотказной работы, интенсивность риска аварийной ситуации).
55. Дать понятие безопасности системы «человек – машина» (СЧМ)
56. Дать понятие показателю восстанавливаемости системы «человек – машина» (СЧМ)
57. Дать понятие показателю надёжности деятельности оператора в системе «человек – машина» (СЧМ)
58. Основной показатель своевременности в работе оператора в системе «человек – машина» (СЧМ)
59. Показатель надёжности для систем непрерывного типа «человек – машина» (СЧМ)
60. Показатель надёжности для систем дискретного типа «человек – машина» (СЧМ)

61. Что такое потоковые графы?
62. Дать понятие дедуктивного анализа «дерева отказов».
63. Дать определение «дереву отказов».
64. Дать определение методу первичных отказов.
65. Дать определение методу вторичных отказов.
66. Дать определение методу инициированных отказов.
67. Качественная и количественная оценка «дерева отказов»
68. Аналитический вывод для простых схем дерева отказов
69. Причислить достоинства и недостатки метода «дерева отказов».
70. Понятие техногенного риска.
71. Методология анализа и оценки риска, определения
72. Математическая интерпретация риска.
73. Виды риска и основные методы его анализа.
74. Что такое идентификация опасностей?
75. Что включает в себя анализ опасностей?
76. Что такое предварительный анализ опасностей (ПАО)
77. Содержание анализа последствий отказов (АПО).
78. Классификация отказов.
79. Анализ опасностей методом потенциальных отклонений.
80. Дать определение отказу с пренебрежительно малыми последствиями.
81. Количественный анализ риска сложных систем.
82. Критерии приемлемого риска
83. Абсолютный риск, оценка приемлемого уровня абсолютного риска.
84. Понятие «управление риском», этапы управления риском.

Образец билета к экзамену

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 1

Дисциплина: НТСиТР

Группа _____

ИНиГ

1. Проблема анализа надежности и техногенного риска систем типа человек – машина- среда.
2. Анализ ошибок персонала (АОП).
3. Организационно-технические мероприятия по обеспечению взрывобезопасности.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____

7.3. Вопросы для текущего контроля

Образцы тестовых заданий:

1. Фактор, воздействие которого приводит к мгновенному повреждению анатомической целостности тела человека, называется:

- A. Опасным фактором;
- B. Вредным фактором;
- C. Риском.

2. Фактор, приводящий к постепенному повреждению анатомической целостности тела человека, называется:

- A. Опасным фактором;
- B. Вредным фактором;
- C. Риском.

3. Событие, которое в данных испытаниях может произойти, а может и нет, называется:

- A. Достоверным событием;
- B. Невозможным событием;
- C. Случайным событием;
- D. Суммой событий;
- E. Произведением событий.

4. К законам распределения случайных величин относятся:

- A. Биномиальное распределение;
- B. Закон Пуассона;
- C. Нормальный закон распределения;
- D. Экспоненциальный закон распределения;
- E. Математическое ожидание.

5. Надежность - это:

- A. Свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени и в заданных пределах значения установленных эксплуатационных показателей;
- B. Свойство улучшать в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования;
- C. Свойство, противоположное понятию «Отказ»;
- D. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией;
- E. Состояние объекта, при котором он обеспечивает нормальное применение объекта по назначению.

6. Надежность включает в себя в зависимости от назначения объекта или условий его эксплуатации ряд простых свойств (указать неправильный ответ):

- A. Срок службы;
- B. Безотказность;
- C. Долговечность;
- D. Ремонтпригодность;
- E. Сохраняемость.

7. Объект – это:

- A. Техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемое в периоды проектирования, производства, испытаний и эксплуатации;
- B. Простейшая составная часть изделия, в задачах надежности может состоять из многих элементов;
- C. Технический элемент любого целевого назначения;
- D. Простейший составной элемент;
- E. Технический элемент определенного целевого назначения, рассматриваемый исключительно в период эксплуатации.

8. Свойства, характеризующие только надежность изделия:

- A. Долговечность, ремонтпригодность;
- B. Отказ, дефект;
- C. Сохраняемость, исправность;
- D. Исправность, работоспособность;
- E. Безотказность, работоспособность.

9. К понятию «Состояние изделий» относятся термины:

- A. Отказ, повреждение;
- B. Сохраняемость, предельное состояние;
- C. Исправность, работоспособность;
- D. Исправность, сохраняемость;
- E. Отказ, дефект.

10. Работоспособность – это:

- A. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения основных параметров, установленных НТД;
- B. Состояние объекта, при котором его применение по назначению допустимо но нецелесообразно;
- C. Состояние объекта, при котором он находится в исправном состоянии;
- D. Состояние объекта, при котором он может выполнять часть заданных функций;
- E. Состояние объекта, при котором он отвечает требованиям норм НТД.

11. Работоспособный объект:

- A. Может выполнять все заданные функции, сохраняя значения заданных параметров;
- B. Отвечает требованиям норм НТД;
- C. Находится в исправном состоянии;

D. Может выполнять часть заданных функций;

E. Другой вариант.

12. Исправность – это:

A. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией (НТД);

B. Состояние объекта, при котором его применение по назначению допустимо но нецелесообразно;

C. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции находится;

D. Состояние объекта, при котором он может выполнять часть заданных функций;

E. Состояние объекта, при котором он отвечает требованиям части норм НТД.

13. Технически исправный объект:

A. Отвечает всем требованиям НТД;

B. Может выполнять все заданные функции, сохраняя значения заданных параметров;

C. Находится в работоспособном состоянии;

D. Может выполнять часть заданных функций;

E. Другой вариант.

14. Невосстанавливаемые объекты – это:

A. Объекты, для которых работоспособность в случае возникновения отказа, не подлежит восстановлению;

B. Объекты, работоспособность которых может быть восстановлена только путем замены;

C. Объекты, работоспособность которых может быть восстановлена, в том числе и путем замены;

D. Объекты электроники и нанотехнологии;

E. Объекты оборонного назначения.

15. Восстанавливаемые объекты – это:

A. Объекты, работоспособность которых может быть восстановлена, в том числе и путем замены;

B. Объекты, работоспособность которых может быть восстановлена только путем замены;

C. Объекты, для которых работоспособность в случае возникновения отказа, не подлежит восстановлению;

D. Любые объекты оборонного назначения или гражданской обороны;

E. Медпрепараты.

16. К Отказам функционирования относится:

A. Поломка зубьев шестерни;

B. Усталость металла;

- С. Износ оборудования;
- Д. Потеря точности станка;
- Е. Коррозия металла.

17. Отказы параметрические - это отказы, при которых:

- А. Некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах;
- В. Обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;
- С. Обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений;
- Д. Обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;
- Е. Обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений.

18. Отказы случайные - это отказы :

- А. Обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;
- В. Обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений;
- С. При которых некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах;
- Д. Обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений;

19. Отказы систематические - это отказы :

- А. Обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений;
- В. Обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;
- С. Некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах;
- Д. Обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.;

20. К систематическим отказам относится (указать неправильный ответ):

- А. Поломка зубьев шестерни;
- В. Усталость металла;
- С. Износ оборудования;
- Д. Старение оборудования;
- Е. Коррозия металла.

21. К параметрическим отказам относится:

- А. Потеря точности станка;
- В. Усталость металла;

- С. Износ оборудования;
- Д. Поломка зубьев шестерни;
- Е. Коррозия металла.

22. Безотказность – это:

- А. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени;
- В. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов;
- С. Свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования;
- Д. Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания;
- Е. Другое.

23. Долговечность – это:

- А. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов;
- В. Свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования;
- С. Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания;
- Д. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени;
- Е. Другое.

24. Ремонтпригодность – это:

- А. Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания;
- В. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов;
- С. Свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования;
- Д. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени;
- Е. Другое.

25. Сохраняемость – это:

А. Свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования;

В. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов;

С. Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению

работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания;

Д. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени;

Е. Другое.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.					
Знать: основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Билеты для текущей, рубежной и промежуточной аттестации, темы рефератов.
Уметь: анализировать современные системы человек-машина-среда на всех стадиях их жизненного цикла и идентифицировать опасности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и риска.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-2 Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.					
Знать: математический аппарат анализа надежности и техногенного риска; основные модели типа человек-машина-среда; основные показатели надежности и методы их определения; методы количественного анализа надежности и риска.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Билеты для текущей, рубежной и промежуточной аттестации, темы рефератов.
Уметь: рассчитывать основные показатели надежности систем данного профиля; рассчитывать риски и разрабатывать мероприятия по поддержанию их допустимых величин.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-3 Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

<p>Знать: современные аспекты техногенного риска; основы системного анализа; алгоритмы исследования опасностей; методы качественного анализа надежности и риска.</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Билеты для текущей, рубежной и промежуточной аттестации, темы рефератов.</p>
<p>Уметь: определять стандартные статистические характеристики ЧП (аварий, несчастных случаев, катастроф).</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>Владеть: навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным

шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- для **слабовидящих**: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху**:

- для **глухих и слабослышащих**: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1.

1. Малкин, В.С. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие для студентов вузов - Ростов н/Дону : Феникс, 2010. - 433 с.5.
2. Переездчиков И.В., Крышевич О.В. Надежность технических систем и техногенный риск. Учебное пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.
3. Соколов А.Т. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] / А.Т. Соколов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 61 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56345.html>.
4. Еременко В.Д. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Еременко, В.С. Остапенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2016. — 368 с. — 978-5-93916-485-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49600.html>.

9.2. Методическое указание (приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Столы и стулья с количеством посадочных мест 40, доска для написания мелом, 1 – компьютерный стол для преподавателя, 1- компьютер с выходом в интернет, 1- интерактивная доска.

10.2. Помещения для самостоятельной работы.

Кабинет «Пожарная тактика» 2УК 1-12, проспект А.А. Кадырова, д. 30., операционная система Windows 10, текстовый редактор MS Office.

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**Методические указания по освоению дисциплины
«Надежность технических систем и техногенный риск»**

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» состоит из 17 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка рефератам/докладам).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действия обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность

действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты,

выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой,

материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступить и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» - это углубление и расширение знаний в области надежности технических систем и техногенный риск; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации

задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат

2. Доклад

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Доцент кафедры «БЖД»



/Эржапова Р.С./

Согласовано:

Зав. выпускающей каф. «БЖД»



/Хасиханов М.С./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./