



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ Агошков А.И.  
(подпись) (ФИО)  
« 19 » июля 2019г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Агошков А.И.  
(подпись) (ФИО)  
« 19 » июля 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Проектирование систем обеспечения безопасности

**Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**

магистерская программа «Охрана труда»

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр3

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 8 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 8 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект 3 семестр

зачет не предусмотрен

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 \_\_\_\_\_ № 12-13-1282 \_\_\_\_\_

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры БЖД в техносфере, протокол № 11 от « 19 » июля 2019 г.

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Агошков А.И.

Составитель: к.т.н., доцент Репешков Г.Д.

**Владивосток**

**2019**

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель дисциплины** – формирование знаний и умений в области проектирования безопасных и комфортных условий труда на предприятии в ситуациях с большой неопределенностью.

### Задачи:

– Формирование знаний и умений анализа проблем нормального функционирования человеко-машинных систем, обусловленных большой неопределенностью сложившейся текущей ситуации, характеризующейся высокими рисками негативных последствий для работающих на предприятии.

– Формирование знаний и умений в определении значимых опасных и вредных производственных факторов, приведших, либо способных привести к проблемной ситуации в области безопасности и комфортности условий труда на предприятии.

– Формирование знаний и умений в оценке фактических (или потенциальных) негативных последствий, наступающих вследствие воздействия опасных и вредных производственных факторов.

– Формирование знаний и умений в постановке реальных целей и определения эффективных мероприятий, направленных на обеспечение безопасных и комфортных условий труда на предприятии.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |  |
|--|--------------------------------|--|
| <b>ОК-3</b><br>умение работать в проектных междисциплинарных командах, в | Знает                          | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| том числе в качестве руководителя   | Умеет   | Проявлять качества руководителя при работе в проектных междисциплинарных командах   |
|   | Владеет | Эффективными технологиями работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя  |
| <b>ОК-15</b><br>способность принимать управленческие и технические решения  | Знает   | Технологии принятия управленческих и технических решений  |
|   | Умеет   | Выбирать необходимые в сложившейся ситуации методы принятия управленческих и технических решений  |
|   | Владеет | Современными методами принятия управленческих и технических решений   |
| <b>ОПК-3</b><br>способность акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) | Знает   | Методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)  |
|   | Умеет   | Выбирать целесообразные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) при решении различных проблем, могущих возникнуть на протяжении всего процесса проектирования, начиная с этапа выбора темы до разрешения проблемы предлагаемыми мерами |
|   | Владеет | Основанными на законах логики и риторики технологиями и приемами акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)  |
| <b>ОПК-4</b><br>способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи        | Знает   | Методы организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи при проектировании безопасных условий труда на предприятии   |
|   | Умеет   | Создавать обстановку коллективизма и взаимопомощи в творческом коллективе, необходимую для эффективного проектирования безопасных условий труда на предприятии  |
|   | Владеет | Методами рационального распределения задач проектирования между участниками творческого коллектива  |
| <b>ПК-14</b><br>способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска                             | Знает   | Как применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникнуть на протяжении всего процесса проектирования   |

|  |         |  |
|--|---------|--|
|  | Умеет   | Выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования                                 |
|  | Владеет | Наиболее эффективными методами анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности |

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### ***Раздел 1. Выбор объекта проектирования (\_4\_ час.)***

#### **Тема 1. Проектирование и его роль в обеспечении безопасных и комфортных условий труда (1 час.)**

История формирования проектирования. Проектирование как особый вид деятельности. Проектирование в области безопасности и комфортности условий труда на предприятии. Проектирование: основные этапы.

#### **Тема 2. Оценка проблемной ситуации и выбор объекта исследования (1.5 час.)**

Проблемная ситуация на предприятии. Понятия: ситуация, проблема, проблемная ситуация. Критерии оценки ситуации. Идентификация проблемной ситуации. Определение границ проблемной ситуации. Выбор объекта исследования.

#### **Тема 3. Анализ объекта исследования и выбор объекта проектирования (1.5 час.)**

Основные понятия и структурные элементы анализа опасностей системы «человек – машина – среда» (ЧМС). Представление предприятия как системы ЧМС. Предварительный анализ опасностей. Выбор объект проектирования. Экспертиза опасности системы ЧМС. Выбор объекта проектирования.

### ***Раздел 2. Анализ опасных и вредных производственных факторов (\_4\_ час.)***

### **Тема 1. Анализ опасностей на объекте проектирования (1 час.)**

Декомпозиция исследуемых рабочих мест на технологические компоненты. Методы анализа опасностей в источниках. Отбор опасностей в источниках, способных трансформироваться в опасные и вредные производственные факторы. Анализ опасностей.

### **Тема 2. Контроль потоков энергии, ведущих к негативным событиям (1 час.)**

Характеристика энергий, содержащихся в производственных технологических компонентах. Оценка способности трансформации энергии источников в производственных и технологических процессах. Выбор методов контроля потоков энергии. Определение режима и регламента контроля.

### **Тема 3. Анализ причин негативных событий на исследуемом объекте (1 час.)**

События, ведущие к негативным последствиям. Типы причин, ведущих к происшествиям с негативными последствиями. Причинно-следственный анализ.

### **Тема 4. Определение опасных и вредных факторов на исследуемом объекте (1 час.)**

Качественный анализ факторного поля, формируемого потоками энергий, воздействующими на защищаемые объекты. Количественные методы оценки факторов на проектируемых предприятиях. Количественные методы оценки факторов на действующих предприятиях.

### ***Раздел 3. Оценка негативных последствий от воздействия опасных и вредных факторов (4.5\_ час.)***

#### **Тема 1. Определение видов последствий для защищаемых объектов (1 час.)**

Оценка каналов проникновения потоков энергий опасных и вредных факторов в защищаемые объекты. Анализ траекторий потоков энергии в защищаемых объектах. Определение поражаемых мишеней, лежащих на

траекториях потоков энергии в защищаемых объектах. Анализ степени разрушения мишеней потоками негативных энергии. Анализ возможных негативных последствий.

**Тема 2. Количественная оценка тяжести и частоты последствий от воздействия негативных факторов (1 час.)**

Методы и критерии оценки тяжести негативных последствий. Методы и критерии оценки частоты негативных последствий.

**Тема 3. Анализ рисков негативных последствий на исследуемом объекте (1.5 час.)**

Методы анализа рисков негативных последствий. Анализ рисков наступления негативных последствий, обусловленных ресурсными ограничениями, влияющими на принимаемые мероприятия.

**Тема 4. Определение и формулирование проблем негативных событий (1 час.)**

Распознавание проблем и их определение. Выбор критериев для решения проблем. Расстановка приоритетов.

***Раздел 4. Проектирование мероприятий по обеспечению безопасных и комфортных условий труда (5.5\_ час.)***

**Тема 1. Системный подход – методологический базис проектирования мероприятий в области техносферной безопасности (1.5 час.)**

Современные предприятия как сложные системы. Системный подход – методологический базис проектирования мероприятий в области техносферной безопасности. Принципы, методы и средства как инструменты методологии в области охраны и безопасности труда.

**Тема 2. Определение целей проектируемых мероприятий. Системный подход – методологический базис проектирования мероприятий в области техносферной безопасности (1 час.)**

Цель и целеполагание. Структура целей. Формирование, анализ и оценка целей проектирования безопасных и комфортных условий труда.

**Тема 3. Анализ принципов обеспечения безопасности. Системный подход – методологический базис проектирования мероприятий в области техносферной безопасности (1 час.)**

Принципы обеспечения безопасности (ПОБ). Группа ориентирующих ПОБ. Группа технических ПОБ. Сущность и содержание технических ПОБ. Группа организационных ПОБ. Группа управленческих ПОБ.

**Тема 4. Анализ методов обеспечения безопасности и выбор средств создания безопасных и комфортных условий труда. Системный подход – методологический базис проектирования мероприятий в области техносферной безопасности (1 час.)**

Методы обеспечения безопасности (МОБ), содержание и структура. Методы обеспечения безопасности группы А. Методы обеспечения безопасности группы Б. Методы обеспечения безопасности группы В.

**Тема 5. Оценка результатов проектирования безопасных и комфортных условий труда. Системный подход – методологический базис проектирования мероприятий в области техносферной безопасности (1 час.)**

Средства обеспечения безопасности и их классификация. Средства поддержки технических инженерно-конструкторских решений. Средства поддержки организационных решений. Средства поддержки управленческих решений. Разработка альтернативных вариантов решений. Оценка альтернативных вариантов решений. Принятие решений по выбору варианта предназначенного для реализации.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Практические занятия (18\_час.)**

***Раздел 1. Выбор объекта проектирования (\_4\_час.)***



## **Занятие 1. Проблемные ситуации на исследуемом объекте и их анализ**

**(4 час.)**

1. Сбор первичной информации о негативных последствиях на подконтрольном объекте (предприятии)
2. Качественный анализ первичной информации о событиях с негативными последствиями
3. Оценка сложившейся ситуации (экспертная)
4. Прогноз развития негативных событий и актуализация сложившейся проблемой ситуации (сценарий)
5. Определение границ объекта исследования.

## ***Раздел 2. Анализ опасных и вредных производственных факторов (4 час.)***

## **Занятие 2. Анализ опасных вредных производственных факторов на исследуемом объекте (4 час.)**

1. Идентификация опасных источников энергий
2. Оценка опасностей по источникам и определение критических на исследуемом множестве опасностей
3. Исследование сценариев выхода энергий из источников-носителей и их трансформации на пути распространения
4. Выбор методов контроля потоков энергий вышедших из источников-носителей
5. Оценка воздействующих факторов на защищаемый объект и выбор из их числа опасных и вредных производственных факторов.

## ***Раздел 3. Оценка негативных последствий от воздействия опасных и вредных факторов (4.5 часа).***

## **Занятие 3. Определение характера воздействия опасных и вредных производственных факторов и прогнозирование рисков негативных событий для защищаемых объектов (2 часа).**

1. Определение точек входа опасных энергий (или их носителей) в защищаемый объект (человека).
2. Определение путей движения опасных энергий (или их носителей) в защищаемом объекте
3. Определение мишеней в границах защищаемого объекта, лежащих на пути движения опасных энергий.
4. Определение последствий, наступивших у поражаемых мишеней в результате воздействия опасных энергий.

**Занятие 4. Определение причин и проблем негативных последствий для защищаемых объектов и постановка целей планируемых мероприятий по их устранению (2.5 час.)**

1. Анализ причин наступления цепи событий, ведущих к негативным для защищаемого объекта последствиям
2. Определение причин и проблем, подлежащих устранению разрабатываемыми мероприятиями
3. Оценка проблем негативных последствий и постановка целей мероприятий по проектированию безопасных и комфортных условий труда.

***Раздел 4. Проектирование мероприятий по обеспечению безопасных и комфортных условий труда (5.5/\_\_ час.)***

**Занятие 5. Проектирование мероприятий по созданию безопасных и комфортных условий труда (5.5 час.)**

1. Подбор принципов обеспечения безопасности
2. Выбор методов и способов обеспечения безопасности, поддерживающих выбранные выше принципы
3. Выбор средств обеспечения безопасности

4. Количественная оценка альтернативных вариантов средств обеспечения безопасности и выбор варианта для реализации

5. Принятие решения по выбору окончательного варианта мероприятий по обеспечению безопасных и комфортных условий труда

6. Оценка необходимости и реализация итерации поиска приемлемого варианта решения стоящей проблемы.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля                |
|-------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1     | 1 неделя              | Конспект                   | 1.8 часа                              | Вопросы 1-12                  |
| 2     | 2 неделя              | конспект                   | 1.8 часа                              | ПР-7<br>проверка<br>конспекта |
| 3     | 3 неделя              | конспект                   | 1.8 часа                              |                               |
|       |                       | Курсовой проект            | 2 часа                                | ПР-9<br>проверка<br>проекта   |
| 4     | 4 неделя              | конспект                   | 1.8 часа                              | Вопросы<br>13 -20             |
|       |                       | Курсовой проект            | 2 часа                                |                               |
| 5     | 5 неделя              | конспект                   | 1.8 часа                              | ПР-7<br>проверка<br>конспекта |
|       |                       | Курсовой проект            | 2 часа                                |                               |
| 6     | 6 неделя              | конспект                   | 1.8 часа                              | Вопросы<br>21 -24             |
|       |                       | Курсовой проект            | 2 часа                                | ПР-9<br>проверка<br>проекта   |
| 7     | 7 неделя              | конспект                   | 1.8 часа                              | Вопросы<br>25 - 28            |

|    |           |                 |          |   |
|----|-----------|-----------------|----------|---|
|    |           | Курсовой проект | 2 часа   | -   |
| 8  | 8 неделя  | конспект        | 1.8 часа | Вопросы<br>29 - 32<br><br>ПР-7<br>проверка<br>Конспекта |
|    |           | Курсовой проект | 2 часа   | -   |
| 9  | 9 неделя  | конспект        | 1.8 часа | Вопросы<br>33 - 36                                      |
|    |           | Курсовой проект | 2 часа   | ПР-9<br>проверка<br>проекта                             |
| 10 | 10 неделя | конспект        | 1.8 часа | Вопросы<br>37 - 41                                      |
|    |           | Курсовой проект | 2 часа   | -   |
| 11 | 11 неделя | конспект        | 1.8 часа | Вопросы<br>42 - 47                                      |
|    |           | Курсовой проект | 3 часа   | -   |
| 12 | 12 неделя | конспект        | 1.8 часа | Вопросы<br>48 - 51<br>ПР-7<br>проверка<br>конспекта     |
|    |           | Курсовой проект | 3 часа   | -   |
| 13 | 13 неделя | конспект        | 1.8 часа | Вопросы<br>52 - 53                                      |
|    |           | Курсовой проект | 3 часа   | ПР-9<br>проверка<br>проекта                             |
| 14 | 14 неделя | конспект        | 1.8 часа | Вопросы<br>54 - 57                                      |
|    |           | Курсовой проект | 3 часа   | -   |
| 15 | 15 неделя | конспект        | 2 часа   | Вопросы<br>58 - 61<br><br>ПР-7<br>проверка<br>конспекта |
|    |           | Курсовой проект | 3 часа   | -   |
| 16 | 16 неделя | конспект        | 2 часа   | Вопросы<br>62 - 64                                      |
|    |           | Курсовой проект | 3 часа   | ПР-9<br>проверка  |

|    |                                      |                                    |          |   |
|----|--------------------------------------|------------------------------------|----------|---|
|    |                                      |                                    |          | проекта   |
| 17 | 17 неделя                            | конспект                           | 2 часа   | Вопросы<br>65 - 66<br><br>ПР-7<br>проверка<br>конспекта |
|    |                                      | Подготовка к<br>презентации<br>К П | 5 часов  | ПР-9<br>проверка<br>проекта                             |
| 18 | 18 неделя                            | конспект                           | 1.8 часа | Вопросы<br>67 - 68<br><br>ПР-7<br>проверка<br>конспекта |
| 19 | В том числе на подготовку к экзамену |                                    |          | 27 часов.   |

Самостоятельная работа является необъемлемой частью подготовки магистрантов, способствует к развитию компетенций, выработке навыков и умений.

Задания для самостоятельной работы выдаются обучающимся в виде вопросов для самостоятельного изучения. План изучения вопросов, необходимая литература и электронные ресурсы выдаются магистрантам в начале семестра. Ответы на вопросы предлагается конспектировать в тетради для конспектов. Еженедельно конспект проверяется преподавателем.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине в качестве обязательного элемента студентам предлагается изучение ряда вопросов.

Перечень вопросов, необходимых для самостоятельного изучения и конспектирования определяется преподавателем после каждого лекционного занятия. Конспекты проверяются в конце семестра.

Таким образом, в общей совокупности при выполнении самостоятельной работы студент дополнительно подготовится к контрольным работам и зачету.

### **Вопросы для самостоятельного изучения:**

#### ***Раздел 1. Выбор объекта проектирования***

1. Понятие «объект-источник опасностей» как базового компонента объекта управления
2. Понятие «объект-защиты» как базового компонента объекта управления
3. Соотношение понятий: «объект управления», «объект исследования», «объект проектирования», «объект-источник опасностей», «объект-защиты»
4. Суть и содержание цели управления безопасностью на предприятии «обеспечение безопасных условий труда на предприятии»
5. Суть и содержание цели управления безопасностью на предприятии - «улучшение безопасных условий труда на предприятии»
6. Информационная поддержка перехода системы управления безопасностью из пассивного режима в активный (сбор первичной информации о негативных последствиях на подконтрольном объекте (предприятии))
7. Качественный анализ первичной информации о событиях с негативными последствиями
8. Понятия «проблема» и «проблемная ситуация»
9. Причины неопределённости, обуславливающей возникновение проблемной ситуации
10. Декомпозиция предприятия на производственные структурные компоненты (объекты-источники опасностей), конечным элементом которой принимается рабочее место
11. Оценка степени опасности структурных компонентов предприятия качественными методами исследования
12. Декомпозиция объекта-защиты на мишени, поражаемые объектом-источником
13. Критерии выбора объекта проектирования

## ***Раздел 2. Анализ опасных и вредных производственных факторов***

14. Порядок идентификации опасных источников энергий
15. Структуризация рабочих мест на технологические компоненты (источники-носители энергий)
16. Процедура выбора значимых источников-носителей опасных энергий
17. Экспертная оценка степеней опасности видов энергий, содержащихся в технологических компонентах (источники-носители энергий)
18. Соотношение понятий: «энергия», «потенциальная энергия», «внутренняя энергия», «свободная энергия», «кинетическая энергия», «опасная энергия (опасность)», «энергия действия», «энергия направленного действия (угроза)», «энергия воздействия (фактор)», «энергия опасного воздействия (опасный и/или вредный фактор)»
19. Контрольно-измерительная база мониторинга процессов выхода энергий из источников-носителей и их трансформации на пути распространения
20. Критерии контроля выхода энергий из источников-носителей
21. Анализ процессов трансформации вышедшей из источников-носителей и распространяющейся в пространстве опасных энергий
22. Критерии оценки рисков трансформации энергии в процессе её распространения
23. Оценка рисков трансформации энергии в процессе её распространения
24. Анализ и учёт возможных негативных эффектов от комплексного и комбинированного воздействия на защищаемый объект установленных факторов
25. Экспертный отбор факторов, способных оказать негативное воздействие на защищаемый объект, с учётом их комплексного и комбинированного воздействия на защищаемый объект
26. Количественный анализ воздействующих факторов

## ***Раздел 3. Оценка негативных последствий от воздействия опасных и вредных факторов***

27. Цель и задачи установления механизма разрушительного действия на защищаемый объект (человек) опасных энергий
28. Определение формы поступившей в О - З энергии (свободная; внутренняя, поступающая вместе с источником-носителем)
29. Определение структурных компонентов организма человека, принимающих на входе в защищаемый объект опасную энергию.
30. Определение путей движения опасных энергий (или их носителей) в защищаемом объекте
31. Установление внеканального движения энергии в защищаемом объекте (образование опасной энергией или её носителем собственных траекторий и каналов прохождения внутри объекта).
32. Установление структурных компонентов объекта защиты (органы, ткани, системы органов и др.), через которые будут проходить опасные энергии и/или их носители.
33. Определение последствий, наступивших у структурных компонентов объекта защиты в результате воздействия опасных энергий
34. Использование метода сценариев для определения вариантов негативного развития событий, ведущих к негативным последствиям для поражаемых мишеней
35. Использование методов экспертных оценок, для отбора вариантов негативного развития событий, ведущих к негативным последствиям для поражаемых мишеней
36. Оценка тяжести возможных последствий у мишеней, наступивших в результате воздействия опасных энергий и/или их носителей
37. Порядок производства отбора наиболее реальных вариантов версий негативного развития событий, ведущих к негативным последствиям для поражаемых мишеней
38. Установление вида последствий (травмы, болезни)
39. Оценка рисков негативных последствий для защищаемого объекта



40. Анализ причин наступления цепи событий, ведущих к негативным последствиям для защищаемого объекта
41. Процедура идентификации потенциально возможных причин негативных последствий для защищаемых объектов
42. Построение в границах объекта управления дерева причин, активизирующих переход потенциально возможных событий в происшествия, ведущих к негативному последствию
43. Оценка вероятностей реализации причин, вошедших в репрезентативную выборку
44. Определение вероятностей реализации причинно-следственных цепей на множестве сценариев развития событий
45. Выбор сценариев, по которым необходимы мероприятия для профилактики негативных последствий
46. Критерии выбора звеньев в причинно-следственной цепи исследуемого сценария, наступление события в которых необходимо предотвратить планируемыми мероприятиями
47. Критерии выбора звеньев в причинно-следственной цепи исследуемого сценария – «реализуемость защиты объекта»
48. Суть и содержание оценки проблем негативных последствий
49. Критерии ранжирования проблем: тяжесть последствий; количество пострадавших; частота последствий
50. Суть и содержание процедур отбора значимых проблем, для устранения которых необходимо разрабатывать профилактические мероприятия
51. Порядок отбора по значимых проблем, для устранения которых необходимо разрабатывать профилактические мероприятия
52. Соотношение понятий «цель плановая – уровень безопасности, заданный начале проектирования/функционирования предприятия», «цель мероприятий – поставленная для решения выявленной проблемы безопасности», «цель достигнутая – реально достигнутый уровень безопасности»

53. Оценка ресурсных возможностей предприятия по решению исследуемых проблем

54. Порядок и процедуры принятия решения по выбору подлежащего реализации варианта решения проблем

***Раздел 4. Проектирование мероприятий по обеспечению безопасных и комфортных условий труда***

55. Классификация принципов обеспечения безопасности

56. Анализ достоинств и недостатков технических принципов обеспечения безопасности и выбор необходимых для разработки приемлемых вариантов достижения целей мероприятий

57. Классификация методов и способов обеспечения безопасности

58. Методы и способы, направленные на снижение образования опасностей в процессе технологического передела используемых в производстве ресурсов и сырья

59. Методы и способы, предотвращающие распространение вышедших из технологического контура вредных веществ и опасных энергий

60. Методы и способы, предотвращающие выбросы вредных веществ и опасных энергий

61. Методы и способы, снижающие образование твёрдых отходов производства

62. Методы и способы, предотвращающие распространение в окружающей среде выбросов вредных веществ

63. Методы и способы, предотвращающие попадание в защищаемые объекты содержащихся в сбросах вредных веществ

64. Методы и способы, предотвращающие попадание в защищаемые объекты содержащихся в твёрдых отходах вредных веществ

65. Классификация средств обеспечения безопасности

66. Анализ достоинств и недостатков принципов, методов, способов и средств обеспечения в аспекте возможностей достижения целей мероприятий

67. Количественная оценка альтернативных вариантов обеспечения безопасности и выбор варианта для реализации по критериям надёжности

## 68. Принятие решения по выбору окончательного варианта для реализации и оценка необходимости итерации поиска решения

Для организации самостоятельной работы по дисциплине в качестве обязательного элемента учебным планом предусмотрен курсовой проект, срок выполнения и сдачи которого определяются структурой и содержанием дисциплины, определенной в РУПД в соответствии с требованиями ФГОС ВПО И ОС ДВФУ, контроль выполнения самостоятельной работы в виде курсового проекта осуществляет преподаватель в соответствии с методикой, представленной в РУПД.

Предложенные ниже примерные темы курсовых проектов отражают реальные ситуации проектирования безопасных и комфортных условий труда на предприятиях, структуру и содержание теоретического и практического курса дисциплины. В курсовом проекте рекомендуется использовать материалы производственных практик, что приближает работу к реальным условиям проектирования.

Для выполнения курсового проекта предлагается развернутый план, инвариантный по отношению к указанным темам. Тематика практических занятий, план и рекомендации выполнения заданий позволяют успешно выполнить курсовой проект по данной учебной дисциплине.

### **Примерные темы курсовых проектов:**

1. Проектирование безопасных условий труда на предприятиях в условиях ресурсных ограничений.
2. Проектирование комфортных условий труда на предприятиях в условиях ресурсных ограничений.
3. Проектирование безопасных условий труда на предприятиях в условиях неполной определенности.
4. Проектирование комфортных условий труда на предприятиях в условиях неполной определенности.

5. Проектирование безопасных и комфортных условий труда на предприятиях в условиях неполной определенности.

### **План курсового проекта**

Введение.

1. Анализ проблемной ситуации на предприятии.
  - 1.1. Сбор первичной информации о негативных последствиях на предприятии.
  - 1.2. Анализ первичной информации о несчастных случаях, профзаболеваниях и отклонениях от заданных параметров комфортности условий труда на предприятии.
  - 1.3. Оценка сложившейся ситуации, прогноз ее развития и актуализация как проблемной.
  - 1.4. Определение границ объекта исследования.
2. Описание объекта исследования и выбор объекта проектирования.
  - 2.1. Характеристика предприятия.
    - 2.1.1. Производственная структура предприятия (структурно-системный аспект)
    - 2.1.2. Системно-функциональная характеристика предприятия.
    - 2.1.3. Характеристика энергетических потенциалов и экспертная оценка степени опасности ее концентрации в структурных компонентах предприятия.
    - 2.1.4. Ретроспективный анализ безопасности и комфортности условий труда на предприятии и определение критических рабочих мест.
    - 2.1.5. Выбор объекта проектирования.
3. Анализ опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ) предприятия.
  - 3.1. Декомпозиция рабочих мест (критических) на технологические компоненты и экспертная оценка степени их опасности как источников-носителей опасных энергий.

- 3.2. Оценка энергий в технологических компонентах в аспекте их трансформации в опасности.
  - 3.3. Анализ причин неконтролируемых потоков энергии (или ее носителей), ведущих к негативным последствиям.
  - 3.4. Оценка факторов воздействующих на защищаемые объекты (работающих) и выявление из них числа ОВПФ.
4. Анализ последствий от воздействия опасных и вредных производственных факторов.
    - 4.1. Определение характера воздействия ОВПФ и прогнозирование негативных событий для защищаемых объектов.
    - 4.2. Оценка рисков насыщения негативных последствий.
    - 4.3. Определение проблем наступления негативных последствий и их ранжирование по степени значимости.
  5. Проектирование мероприятий по обеспечению безопасных и комфортных условий труда на исследуемых объектах предприятия.
    - 5.1. Определение целей проектируемых мероприятий.
    - 5.2. Анализ и выбор принципов обеспечения безопасных и комфортных условий труда.
    - 5.3. Анализ и выбор методов и способов обеспечения безопасных и комфортных условий труда.
    - 5.4. Выбор средств обеспечения безопасности по варианту рекомендованном к реализации.
    - 5.5. Оценка проектируемого варианта мероприятий по критериям соответствия поставленных целей

Заключение.

Предложенный план курсового проекта может корректироваться и конкретизироваться под проблемы, цели и задачи обеспечения безопасных и комфортных условий труда на предприятии, являющимся местом прохождения производственной практики.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины           | Коды и этапы формирования компетенций |  | Оценочные средства   |                            |
|-------|--|---------------------------------------|--|--|----------------------------|
|       |  |                                       |  | текущий контроль   | промежуточная аттестация   |
| 1.    | Выбор объекта проектирования                       | ОК-3                                  | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   | Собеседование - УО-1. УО-4-<br>Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут | Экзамен (вопросы № 1- 17)  |
|       |  |                                       | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   |  |                            |
|       |  |                                       | Эффективными технологиями работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   |  |                            |
|       |  | ОПК-3                                 | Методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)   |  |                            |
|       |  |                                       | Выбирать целесообразные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) при решении различных проблем, могущих возникать на протяжении всего процесса проектирования, начиная с этапа выбора темы до разрешения проблемы предлагаемыми мерами |  |                            |
|       |  |                                       | Основанными на законах логики и риторике технологиями и приемами акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)   |  |                            |
| 2.    | Анализ опасных и вредных производственных факторов | ОК-15                                 | Технологии принятия управленческих и технических решений   | УО-1 -<br>Собеседование<br>УО-4-<br>Круглый стол, дискуссия,             | Экзамен (вопросы № 18 -33) |
|       |  |                                       | Выбирать необходимые в сложившейся ситуации методы принятия управленческих и технических решений   |  |                            |

|    |   |       |  |  |                           |  |
|----|---|-------|--|--|---------------------------|--|
|    |   |       | Современными методами принятия управленческих и технических решений  | полемика, диспут   |                           |  |
|    |   | ПК-14 | Как применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникать на протяжении всего процесса проектирования |  |                           |  |
|    |   |       | Выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования                                       |  |                           |  |
|    |   |       | Наиболее эффективными методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности         |  |                           |  |
| 3. | Оценка негативных последствий от воздействия опасных и вредных факторов | ОК-3  | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   | УО-1<br>Собеседование, УО-4<br>Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут   | Экзамен (вопросы № 34-64) |  |
|    |   |       | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   |  |                           |  |
|    |   |       | Эффективными технологиями работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   |  |                           |  |
|    |   | ПК-14 | Как применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникать на протяжении всего процесса проектирования |  |                           |  |
|    |   |       |  | Выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования |                           |  |
|    |   |       |  | Наиболее эффективными методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении                                    |                           |  |

|  |   |  |   |                      |                             |
|--|---|--|---|----------------------|-----------------------------|
|  |   |  | различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности  |                      |                             |
|  |   |  |   | УО-1- собеседование  |                             |
| 4.   | Проектирование мероприятий по обеспечению безопасных и комфортных условий труда | ОПК-4  | Методы организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи при проектировании безопасных условий труда на предприятии | УО-1 - собеседование | Экзамен (вопросы № 65 - 79) |
| Создавать обстановку коллективизма и взаимопомощи в творческом коллективе, необходимую для эффективного проектирования безопасных условий труда на предприятии |   |  |   |                      |                             |
| Методами рационального распределения задач проектирования между участниками творческого коллектива   |   |  |   |                      |                             |
| ОК-15  |   | Технологии принятия управленческих и технических решений   |   |                      |                             |
|  |   | Выбирать необходимые в сложившейся ситуации методы принятия управленческих и технических решений |   |                      |                             |
|  |   | Современными методами принятия управленческих и технических решений                              |   |                      |                             |



## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Проектирование и расчет систем и средств обеспечения безопасности труда [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Ю. Новиков, Ю. В. Колосовред, В. П. Вейко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2012. — 85 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67587.html>
2. Н. Н. Рахимова. Управление рисками, системный анализ и моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 191 с. — 978-5-7410-1538-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69961.html>
3. Оценка условий труда [Электронный ресурс] : учебное пособие (практикум) / В. В. Милохов, В. В. Цаплин, С. В. Ефремов, Т. Н. Гончарук. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 60 с. — 978-5-9227-0704-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74342.html>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Графкина, М.В. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Графкина, Б.Н. Нюнин, В.А. Михайлов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/365800>
2. Анализ опасностей промышленных систем человек-машина-среда и основы защиты : учебное пособие / И.В. Переездчиков. — Москва : КноРус, 2016. — 784 с. — ISBN 978-5-406-05087-3. - <https://www.book.ru/book/918833>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Конституция Российской Федерации. Принята 12 декабря 1993г.
2. Федеральный закон РФ от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».
3. Федеральный закон РФ от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изменениями и дополнениями).

5. Федеральный закон от 21.12.94 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
6. Федеральный закон от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
7. Федеральный закон от 30.03.99 № 52-ФЗ «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения».
8. Федеральный закон об отходах производства и потребления от 24 июня 1998 года N 89-ФЗ
9. Федеральный закон об охране окружающей среды от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ, опубликован в "Российской газете" от 12 января 2002 г
- 10.ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
- 11.ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.
- 12.ГОСТ 12.2.033-78 ССБТ Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.
- 13.ГОСТ 12.1.004-85 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования.
- 14.ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ Взрывобезопасность. Общие требования.
- 15.ГОСТ 12.1.001-89 ССБТ Ультразвук. Общие требования безопасности.
- 16.ГОСТ 12.1.012–2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
- 17.ГОСТ ИСО 8041–2006 Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений.
- 18.ГОСТ Р 52797.1-2007 (ИСО 11690-1:1996) Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений. Часть 1. Принципы защиты от шума.
- 19.ГОСТ Р 52797.2-2007 (ИСО 11690-2:1996) Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений. Часть 1. Меры и средства защиты от шума.
- 20.ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Общие требования безопасности.
- 21.ГОСТ 12.1.036-81 Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях.
- 22.ГОСТ 27296-87 Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций. Методы измерения.
- 23.ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- 24.ГОСТ 17.2.1.04-77\* Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.
- 25.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
- 26.СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
- 27.СанПиН Санитарные правила и нормы 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и

- совмещённому освещению жилых и общественных зданий». – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997.-30с.
- 28.СанПиН Санитарные правила и нормы 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009).-М.: Издание официальное, Минздрав России, 2009.
- 29.СанПиН Санитарные правила и нормы 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» - М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1996.
- 30.СанПиН Санитарные правила и нормы 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».- Санкт-Петербург, 2003.
- 31.СНиП Строительные нормы и правила Российской Федерации 23-05-95\* «Естественное и искусственное освещение». – М.: Минстрой России, 1995.
- 32.СНиП Строительные нормы и правила Российской Федерации 31-03-2001 «Производственные здания».- М.: Госстрой России, 2001.
- 33.СНиП Строительные нормы и правила Российской Федерации 2.09.04-87\* «Административные и бытовые здания».- М.: Минстрой России, 1987.
- СНиП Строительные нормы и правила Российской Федерации 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».- М.: Госстрой России, 2003.
- 34.СН Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997.-30с.
35. СН Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки».- М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1996.
- 36.СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
- 37.СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Москва, Минздрав России, 2003.
- 38.Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 октября 2007 г. № 703)

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

### «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru)
3. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru)
4. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word), программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы:

1. ЭБС ДВФУ - <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/> ;
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/> .
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY - <http://elibrary.ru/defaultx.asp> ;
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com/> ;
5. Электронная библиотека "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/> ;
6. Электронно-библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> ;

8. Доступ к Антиплагиату в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ - <https://bb.dvfu.ru/> ;

9. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ - <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU> ;

10. Доступ к расписанию [https://www.dvfu.ru/schools/school\\_of\\_arts\\_culture\\_and\\_sports/student/the-schedule-of-educational-process/](https://www.dvfu.ru/schools/school_of_arts_culture_and_sports/student/the-schedule-of-educational-process/) ;

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение курса – это кропотливый повседневный труд, требующий большой настойчивости и терпения. Успех овладения курсом зависит от того насколько точно студент следует методическим указаниям кафедры и рекомендациям ведущего преподавателя, насколько правильно организует работу над учебным материалом.

Студент должен, прежде всего, правильно организовать работу, используя имеющийся личный опыт изучения предшествующих дисциплин. Студенты целесообразно отводить время на занятия еженедельно по 2-2,5 часа.

Залогом успешного изучения курса является правильная организация занятий. Для этого рекомендуется составить календарный план работы на каждый изучаемый вопрос с учетом заданий для самостоятельного изучения материала, который необходимо проработать в течение отведенного времени.

Чтобы обеспечить усвоение, запоминание и закрепление материала для самостоятельного изучения в процессе его проработки ведут конспект, в который заносят записи по основным положениям прорабатываемой темы.

Перед началом конспектирования студент должен ознакомиться с темой, взятой из программы курса, и наметить по ней краткий план. Записывать нужно только самое существенное. Точно и полностью записывать обобщающие положения, классификацию, зависимости, определения и выводы, которые приводятся в литературе по освещаемой проблеме

Целесообразно в процессе усвоения дописывать конспект, возвращаясь к нему по мере ознакомления с литературой. Материалом для этого могут служить помимо учебников другие источники информации.

Если при изучении материала остаются невыясненные вопросы, студент может лично проконсультироваться на кафедре безопасности жизнедеятельности в техносфере с ведущим преподавателем курса, при этом следует четко сформулировать свой вопрос.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные и практические занятия по дисциплине «Проектирование систем обеспечения безопасности» проходят в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo IdeaPad S205 Bra K с лицензионными программами MicrosoftOffice 2010 и аудиовизуальными средствами проектор Sanyo PLC-XU75, экран настенный, рулонный DraperLuma, доска ученическая двусторонняя магнитная для письма мелом и маркером. Для выполнения самостоятельной работы студенты о в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине**

#### **«Проектирование систем обеспечения безопасности»**

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства   |  |                           |
|-------|--|---------------------------------------|--|--|---------------------------|
|       |  |                                       | текущий контроль   | промежуточная аттестация   |                           |
| 1.    | Выбор объекта проектирования             | ОК-3                                  | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя | Собеседование - УО-1.<br>УО-4- Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут | Экзамен (вопросы № 1- 17) |
|       |  |                                       | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя |  |                           |

|  |  |       |  |  |  |
|--|--|-------|--|--|--|
|  |  |       | Эффективными технологиями работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   |  |  |
|  |  | ОПК-3 | Методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)   |  |  |
|  |  |       | Выбирать целесообразные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) при решении различных проблем, могущих возникать на протяжении всего процесса проектирования, начиная с этапа выбора темы до разрешения проблемы предлагаемыми мерами |  |  |
|  |  |       | Основанными на законах логики и риторики технологиями и приемами акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)   |  |  |

|    |  |       |  |   |                            |
|----|--|-------|--|---|----------------------------|
| 2. | Анализ опасных и вредных производственных факторов     | ОК-15 | Технологии принятия управленческих и технических решений   | УО-1 -<br>Собеседование<br>УО-4- Круглый стол,<br>дискуссия,<br>полемика,<br>диспут | Экзамен (вопросы № 18 -33) |
|    |  |       | Выбирать необходимые в сложившейся ситуации методы принятия управленческих и технических решений   |   |                            |
|    |  |       | Современными методами принятия управленческих и технических решений  |   |                            |
|    |  | ПК-14 | Как применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникать на протяжении всего процесса проектирования |   |                            |
|    |  |       | Выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования                                       |   |                            |
|    |  |       | Наиболее эффективными методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности         |   |                            |
| 3. | Оценка негативных последствий от воздействия опасных и | ОК-3  | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве  | УО-1<br>Собеседование,<br>УО-4 Круглый стол,<br>дискуссия,                          | Экзамен (вопросы № 34-64)  |



|    |   |       |  |                         |                             |
|----|---|-------|--|-------------------------|-----------------------------|
|    | вредных факторов  |       | руководителя   | полемика,<br>диспут     |                             |
|    |   |       | Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   |                         |                             |
|    |   |       | Эффективными технологиями работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   |                         |                             |
|    |   | ПК-14 | Как применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникать на протяжении всего процесса проектирования |                         |                             |
|    |   |       | Выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования                                       |                         |                             |
|    |   |       | Наиболее эффективными методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности         | УО-1-<br>собеседование  |                             |
| 4. | Проектирование мероприятий по обеспечению безопасных и комфортных условий труда | ОПК-4 | Методы организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи при проектировании безопасных условий                                   | УО-1 -<br>собеседование | Экзамен (вопросы № 65 - 79) |

|  |  |       |  |  |  |
|--|--|-------|--|--|--|
|  |  |       | труда на предприятии   |  |  |
|  |  |       | Создавать обстановку коллективизма и взаимопомощи в творческом коллективе, необходимую для эффективного проектирования безопасных условий труда на предприятии |  |  |
|  |  |       | Методами рационального распределения задач проектирования между участниками творческого коллектива   |  |  |
|  |  | ОК-15 | Технологии принятия управленческих и технических решений   |  |  |
|  |  |       | Выбирать необходимые в сложившейся ситуации методы принятия управленческих и технических решений   |  |  |
|  |  |       | Современными методами принятия управленческих и технических решений  |  |  |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |                                      | критерии                  | показатели                    |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| ОК-3                           | знает (пороговый уровень)      | Как работать в проектных междисципли | знание основных методов и | способность привести алгоритм |

|   |                                      |   |   |  |
|---|--------------------------------------|---|---|--|
| <p>умение<br/>работать в<br/>проектных<br/>междисциплинар<br/>ных командах, в<br/>том числе в<br/>качестве<br/>руководителя</p> |                                      | нарных командах, в том числе в качестве руководителя  | принципов работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя  | действий по работе в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя   |
|   | <p>умеет<br/>(продвинутый)</p>       | <p>Проявлять качества руководителя при работе в проектных междисциплинарных командах</p>                              | <p>умение в качестве руководителя при работе в проектных междисциплинарных командах использовать полученные знания для решения профессиональных проблем</p> | <p>способность проявлять качества руководителя при работе в проектных междисциплинарных командах</p>   |
|   | <p>владеет<br/>(высокий)</p>         | <p>Эффективными и технологиями работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя</p> | <p>владеть эффективными и технологиями решения профессиональных проблем в качестве руководителя при работе в проектных междисциплинарных командах</p>       | <p>способность перечислить эффективные технологии решения проблемы в качестве руководителя при работе в проектных междисциплинарных командах</p> |
| <p>ОК-15<br/>способность принимать управленческие и технические решения</p>   | <p>знает<br/>(пороговый уровень)</p> | <p>Технологии принятия управленческих и технических решений</p>   | <p>знание современной технологии принятия управленческих и технических решений</p>  | <p>способность перечислить основные современные технологии принятия управленческих и технических решений</p>                                     |
|   | <p>умеет<br/>(продвинутый)</p>       | <p>Выбирать необходимые в сложившейся ситуации</p>  | <p>умение применять необходимые в сложившейся</p>   | <p>способность использовать современные методы принятия</p>  |

|   |                   |  |   |  |
|---|-------------------|--|---|--|
|   |                   | методы принятия управленческих и технических решений   | ситуации методы принятия управленческих и технических решений   | управленческих и технических решений   |
|   | владеет (высокий) | Современными методами принятия управленческих и технических решений  | владение опытом принятия управленческих и технических решений   | способность использовать современные методы принятия управленческих и технических решений  |
| <b>ОПК-3</b><br>способность акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) | Знает             | Методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)   | Знание основные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)  | Способность назвать основные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке)  |
|   | Умеет             | Выбирать целесообразные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) при решении различных проблем, могущих возникнуть на протяжении всего | Умение выбирать целесообразные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) при решении различных проблем, могущих возникнуть на протяжении | Способность выбирать целесообразные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) при решении различных проблем, могущих возникнуть на протяжении |

|   |                           |  |   |   |
|---|---------------------------|--|---|---|
|   |                           | процесса проектирования, начиная с этапа выбора темы до разрешения проблемы предлагаемыми мерами   | всего процесса проектирования, начиная с этапа выбора темы до разрешения проблемы предлагаемыми мерами  | всего процесса проектирования, начиная с этапа выбора темы до разрешения проблемы предлагаемыми мерами  |
|   | Владеет                   | Основанными на законах логики и риторики технологиями и приемами акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) | Владение основанными на законах логики и риторики технологиями и приемами акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) | Способность свободно использовать основанные на законах логики и риторики технологии и приемы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме (на родном и иностранном языке) |
| ОПК-4<br>способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи | знает (пороговый уровень) | Методы организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи при проектировании безопасных условий труда на предприятии              | знание основных методов организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи при проектировании безопасных условий труда на предприятии      | способность привести примеры эффективной организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи  |
|   | умеет (продвинутый)       | Создавать обстановку коллективизма и   | умение создавать обстановку коллективизма   | способность разработать алгоритм процесса   |

|   |                   |   |  |  |
|---|-------------------|---|--|--|
|   |                   | взаимопомощи и в творческом коллективе, необходимую для эффективного проектирования безопасных условий труда на предприятии   | а и взаимопомощи и в творческом коллективе, необходимую для эффективного проектирования безопасных условий труда на предприятии  | создавать обстановку коллективизма и взаимопомощи в творческом коллективе,   |
|   | владеет (высокий) | Создавать обстановку коллективизма и взаимопомощи в творческом коллективе, необходимую для эффективного проектирования безопасных условий труда на предприятии      | владение методами и технологиями создания обстановки коллективизма и взаимопомощи в творческом коллективе  | способность создавать обстановку коллективизма и взаимопомощи в творческом коллективе,   |
| <b>ПК-14</b><br>способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | Знает             | Как применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникнуть на протяжении всего процесса проектирования | Знание возможностей и области применения методов анализа и оценки надежности, техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникнуть на протяжении всего процесса проектирования | Способность перечислить возможности и области применения методов анализа и оценки надежности, техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникнуть на протяжении всего процесса проектирования |

|  |         |   |  |  |
|--|---------|---|--|--|
|  | Умеет   | Выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования                                | Умение выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования  | Способность выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования   |
|  | Владеет | Наиболее эффективным и методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности | Владение опытом использования наиболее эффективных методов анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности | Способность использовать накопленный опыт по выбору и использованию наиболее эффективных методов анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности |

### Шкала измерения уровня сформированности компетенций

|                                |                          |                        |             |              |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------|--------------|
| Итоговый балл                  | 1-60                     | 61-75                  | 76-85       | 86-100       |
| Оценка<br>(пятибалльная шкала) | 2<br>неудовлетворительно | 3<br>удовлетворительно | 4<br>хорошо | 5<br>отлично |
| Уровень сформированности       |                          |                        | продвину    |              |

|             |             |                        |     |                             |
|-------------|-------------|------------------------|-----|-----------------------------|
| компетенций | отсутствует | пороговый<br>(базовый) | тый | высокий<br>(креатив<br>ный) |
|-------------|-------------|------------------------|-----|-----------------------------|

**Содержание методических рекомендаций,  
определяющих процедуры оценивания результатов освоения  
дисциплины «Проектирование систем обеспечения безопасности»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Проектирование систем обеспечения безопасности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Проектирование систем обеспечения безопасности» проводится в форме контрольных мероприятий - устного опроса (собеседования УО-1), круглого стола, дискуссии, полемики, диспута (УО-4), осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Проектирование систем обеспечения безопасности» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос.



**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проектирование систем обеспечения безопасности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 20.034.01. «Техносферная безопасность», направление подготовки «Охрана труда» видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Проектирование систем обеспечения безопасности» являются экзамен (3 семестр).

Экзамен проводится в виде устного опроса в форме собеседования.

**Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине  
«Проектирование систем обеспечения безопасности»**

| <b>№ п/п</b> | <b>Код ОС</b> | <b>Наименование оценочного средства</b>           | <b>Краткая характеристика оценочного средства</b>   | <b>Представление оценочного средства в фонде</b> |
|--------------|---------------|---|---|--|
| 1            | УО-1          | Собеседование                                     | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины             |
| 2            | УО-4          | Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.  | Темы, выносимы на обсуждение                     |

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола  
(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

***ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ***

**Лекция-конференция на тему «Современные методы экспертных оценок и их применение в исследовании опасных и вредных**

**производственных факторов»** проводится как научно-практическое занятие, с заранее поставленной проблемой и системой докладов, длительностью 5-10 минут. Данная лекция-конференция включает два блока знаний, направленных на раскрытие заявленной темы. Общая продолжительность лекции 4 часа.

#### БЛОК 1 (2 часа).

Доклады:

1. Классы существующих проблем и их особенности.
2. Необходимость и возможности использования методов экспертных оценок (МЭО) для исследования проблем безопасности.
3. Сущность и содержание методов экспертных оценок.

#### БЛОК 2 (2 часа).

Доклады:

1. Методы экспертных оценок применяемые для исследования проблем первого класса (проблемы хорошо обеспеченные информацией): сущность, содержание, технология применения.
2. Особенности методов экспертных оценок, используемых для решения проблем второго класса (проблемы недостаточно обеспеченные информацией).
3. Область корректного использования МЭО в решении проблем первого и второго классов.
4. Недостатки экспертных оценок, обусловленные узкосубъективными и коллективными субъективными чертами и возможности их нивелирования.

Каждое выступление представляет собой логически законченный текст, заранее подготовленный в рамках предложенной преподавателем программы. Совокупность представленных текстов позволит всесторонне осветить проблему. В конце лекции преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений студентов, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует основные выводы.

**Лекция-конференция на тему «Оценка негативной ситуации, сложившейся на подконтрольном объекте и выбор объекта исследования»** проводится как научно-практическое занятие, с заранее поставленной проблемой и системой докладов, длительностью 5-10 минут. Данная лекция-конференция включает тему №2 раздела 1. Общая продолжительность лекции 2 часа.

Доклады:

1. Происшествие и необходимость идентификации препятствий, обусловивших выход контролируемого объекта из заданного режима функционирования.
2. Классификация ситуаций, ведущих к происшествию.
3. Критерии оценки ситуаций и их идентификация .
4. Выбор объекта исследований, направленных на нормализацию сложившейся негативной ситуации.

Каждое выступление представляет собой логически законченный текст, заранее подготовленный в рамках предложенной преподавателем программы. Совокупность представленных текстов позволит всесторонне осветить проблему. В конце лекции преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений студентов, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует основные выводы.

**Лекция-конференция на тему «Анализ опасных и вредных производственных факторов»** проводится как научно-практическое занятие, с заранее поставленной проблемой и системой докладов, длительностью 5-10 минут. Данная лекция-конференция включает четыре блока знаний, направленных на раскрытие заявленной темы. Общая продолжительность лекции 8 часов.

**БЛОК 1. Анализ опасностей на объекте проектирования (2 часа).**

Доклады:

1. Декомпозиция исследуемых рабочих мест на технологические компоненты.
2. Методы анализа опасностей в источниках.
3. Оценка и отбор опасностей в источниках, способных трансформироваться в опасные и вредные производственные факторы.
4. Анализ опасностей.

БЛОК 2. Контроль потоков энергии, ведущих к негативным событиям (2 часа)

Доклады:

1. Характеристика энергий, содержащихся в производственных технологических компонентах.
2. Оценка способности трансформации энергии источников в производственных и технологических процессах.
3. Выбор методов контроля потоков энергии.
4. Определение режима и регламента контроля потоков энергии.

БЛОК 3. Анализ причин негативных событий на исследуемом объекте (2 часа)

Доклады:

1. События, ведущие к негативным последствиям.
2. Типы причин, ведущих к происшествиям с негативными последствиями.
3. Причинно-следственный анализ.

БЛОК 4. Анализ причин негативных событий на исследуемом объекте (2 часа)

Доклады:

1. Качественный анализ факторного поля, формируемого потоками энергий, воздействующими на защищаемые объекты.
2. Количественные методы оценки факторов на проектируемых предприятиях.

3. Количественные методы определения факторов на действующих предприятиях.

Каждое выступление представляет собой логически законченный текст, заранее подготовленный в рамках предложенной преподавателем программы. Совокупность представленных текстов позволит всесторонне осветить проблему. В конце лекции преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений студентов, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует основные выводы.

### ***ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ***

**Практическое занятие 1 . «Проблемные ситуации на исследуемом объекте и их анализ », с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция. ( 4 часа)**

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводит сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Сбор первичной информации о негативных последствиях на подконтрольном объекте (предприятии)
2. Качественный анализ первичной информации о событиях с негативными последствиями

3. Оценка сложившейся ситуации (экспертная)
4. Прогноз развития негативных событий и актуализация сложившейся проблемой ситуации (сценарий)
5. Определение границ объекта исследования.

**Практическое занятие 2 . «Анализ опасных вредных производственных факторов на исследуемом объекте», с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция. (\_4\_ часа)**

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводит сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Идентификация опасных источников энергий
2. Оценка опасностей по источникам и определение критических на исследуемом множестве опасностей
3. Исследование сценариев выхода энергий из источников-носителей и их трансформации на пути распространения
4. Выбор методов контроля потоков энергий вышедших из источников-носителей
5. Оценка воздействующих факторов на защищаемый объект и выбор из их числа опасных и вредных производственных факторов.

**Практическое занятие 3 . «. Определение характера воздействия опасных и вредных производственных факторов и прогнозирование рисков негативных**

**событий для защищаемых объектов», с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция. (\_2\_ часа).**

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечает докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводит сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение точек входа опасных энергий (или их носителей) в защищаемый объект (человека).
2. Определение путей движения опасных энергий (или их носителей) в защищаемом объекте
3. Определение мишеней в границах защищаемого объекта, лежащих на пути движения опасных энергий.
4. Определение последствий, наступивших у поражаемых мишеней в результате воздействия опасных энергий.

**Практическое занятие 4 . «Определение причин и проблем негативных последствий для защищаемых объектов и постановка целей планируемых мероприятий по их устранению», с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция (\_3\_ часа).**

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводит сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Анализ причин наступления цепи событий, ведущих к негативным для защищаемого объекта последствиям
2. Определение причин и проблем, подлежащих устранению разрабатываемыми мероприятиями
3. Оценка проблем негативных последствий и постановка целей мероприятий по проектированию безопасных и комфортных условий труда.

**Вопросы для экзамена:**

### **Раздел 1.**

1. Объект управления в области безопасности как система и её базовые компоненты
2. Определение границ объекта управления
3. Цели управления безопасностью на предприятии
4. Суть и содержание цели управления безопасностью на предприятии - «проектирование безопасных условий труда на предприятии»
5. Режимы управления безопасностью труда на предприятии
6. Пассивный режим управления
7. Активный режим управления



8. Факторы и критерии перехода системы управления безопасностью из пассивного режима в активный
9. Оценка сложившейся ситуации (экспертная)
10. Определение границ проблемной ситуации
11. Прогноз развития негативных событий
12. Актуализация сложившейся в границах объекта управления проблемной ситуации (сценарии)
13. Определение границ объекта исследования.
14. Минимизация границ объекта исследования на основе метода сценариев и метода экспертных оценок.
15. Оценка степени опасности структурных компонентов предприятия количественными методами исследования
16. Оценка степени уязвимости мишеней объекта-защиты
17. Выбор объекта проектирования на основе всестороннего системного анализа исследуемой проблемной ситуации

## **Раздел 2.**

18. Цель и задачи идентификации опасных источников энергий
19. Экспертная оценка степеней опасности источников-носителей энергий
20. Критерии выбора значимых источников-носителей опасных энергий
21. Выбор критических источников-носителей опасных энергий
22. Цель и задачи анализа опасностей в источниках-носителях
23. Порядок оценки опасности различных видов энергий в выявленных источниках-носителях
24. Критерии оценки уровней опасности энергий в выявленных источниках-носителях
25. Выбор опасных видов энергий в выявленных источниках-носителях
26. Цель и задачи анализа процессов выхода энергий из источников-носителей и их трансформация на пути распространения
27. Анализ выхода энергий из источников-носителей
28. Оценка рисков выхода энергий из источников-носителей

29. Оценка рисков распространения энергии в направлении защищаемых объектов (оценка угрозы)
30. Оценка рисков трансформации угрозы в воздействие на защищаемый объект
31. Выбор критериев оценки опасности воздействующего на защищаемый объект фактора
32. Определение значений величин реальных (или прогнозируемых) воздействий факторов на защищаемый объект
33. Определение опасных и вредных производственных факторов

### **Раздел 3.**

34. Цель и задачи оценки негативных последствий от воздействия опасных и вредных факторов
35. Установление вида воздействующей на защищаемый объект энергии (ядерная, химическая, электрическая и др.)
36. Установление степени концентрации (распределенная, сосредоточенная) поступающей в защищаемый объект энергии.
37. Определение точек входа опасных энергий (или их носителей) в защищаемый объект (человека)
38. Установление возможных естественных каналов и траекторий движения опасной энергии или её носителей (желудочно-кишечный тракт, бронхо-легочная система и др.)
39. Определение путей движения опасных энергий (или их носителей) в защищаемом объекте
40. Цель и задачи определения поражаемых мишеней, лежащих на пути движения опасных энергий в объекте защиты
41. Применение вероятностно-статистических методов для определения вероятностей и рисков исследуемых событий, ведущих к негативным последствиям для поражаемых мишеней
42. Прогнозирование возможных деструктивных изменений, наступающих в мишенях защищаемого объекта под воздействием опасных энергий и/или их носителей

43. Определение частоты наступления негативных последствий у поражаемых мишеней
44. Процедура определения негативных последствий от воздействия ОВПФ для защищаемых объектов и оценка рисков их наступления
45. Определение тяжести негативных последствий для защищаемого объекта
46. Расчет рисков поражения мишеней и объекта защиты
47. Цели и задачи определения причин наступления событий, ведущих к негативным последствиям
48. Построение полной цепи событий в границах объекта управления (1 й шаг идентификации)
49. Выбор цепи событий, предназначенной для анализа причин негативных последствий для защищаемых объектов (2-й шаг идентификации)
50. Определение методом экспертных оценок репрезентативной выборки значимых причин негативных событий для последующих оценок количественными методами
51. Оценка вероятностей реализации причин, вошедших в репрезентативную выборку
52. Формирование на основе выборки множества сценариев развития событий, ведущих к исследуемому негативному последствию
53. причинно-следственных событийных цепей, ведущих к исследуемому негативному последствию
54. Оценка вероятностей реализации причинно-следственных цепей на множестве сценариев развития событий
55. Выбор звеньев в причинно-следственной цепи исследуемого сценария, наступление события в которых необходимо предотвратить планируемыми мероприятиями
56. Критерии выбора звеньев в причинно-следственной цепи исследуемого сценария – «надежность защиты объекта»

57. Выбор причин в установленных звеньях исследуемой причинно-следственной цепи, по которым необходимо проектировать профилактические мероприятия
58. Ранжирование проблем негативных последствий: цели и критерии ранжирования
59. Порядок и процедуры ранжирования проблем негативных последствий по данным критериям
60. Цель и задачи отбора значимых проблем, для устранения которых необходимо разрабатывать профилактические мероприятия
61. Критерии отбора значимых проблем, для устранения которых необходимо разрабатывать профилактические мероприятия: критерий значимости; критерий надёжности (решение проблемы с заданной надёжностью обеспечивает безопасность защищаемого объекта)
62. Постановка целей планируемых мероприятий: суть и содержание
63. Определение по каждой исследуемой проблеме ресурсов,
64. необходимых для проектирования и внедрения мероприятий
- Выбор подлежащего реализации варианта решения проблем по критерию ресурсного обеспечения и критерию согласованности целей (цели плановой и цели мероприятий)

#### **Раздел 4.**

65. Анализ достоинств и недостатков организационных принципов обеспечения безопасности и выбор необходимых для разработки приемлемых вариантов достижения целей мероприятий
66. Анализ достоинств и недостатков ориентирующих принципов обеспечения безопасности и выбор необходимых для разработки приемлемых вариантов достижения целей мероприятий
67. Анализ достоинств и недостатков управленческих принципов обеспечения безопасности и выбор необходимых для разработки приемлемых вариантов достижения целей мероприятий

68. Методы и способы, направленные на снижение опасностей используемых в производстве ресурсов и сырья
69. Методы и способы, предотвращающие выход из технологического контура вредных веществ и опасных энергий, генерируемых в процессе производства
70. Методы и способы, предотвращающие распространение вышедших из технологического контура вредных веществ и опасных энергий
71. Методы и способы, предотвращающие сбросы вредных веществ и опасных энергий
72. Методы и способы, предотвращающие распространение в окружающей среде сбросов вредных веществ
73. Методы и способы, предотвращающие попадание в защищаемые объекты содержащихся в выбросах вредных веществ
74. Методы и способы, предотвращающие вредное воздействие попадавших в защищаемые объекты вредных веществ
75. Технические средства обеспечения безопасности
76. Организационные средства обеспечения безопасности
77. Управленческие средства обеспечения безопасности
78. Формирование альтернативных вариантов обеспечения безопасности
79. Количественная оценка альтернативных вариантов обеспечения безопасности и выбор варианта для реализации по критериям экономической приемлемости

### **Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании (УО-1)**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

#### **Критерии оценки творческого задания, выполняемого на практическом занятии (УО-4)**

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-

политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет

✓ 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Проектирование систем обеспечения безопасности»:**

| <b>Баллы<br/>(рейтингов<br/>ой<br/>оценки)</b> | <b>Оценка<br/>зачета/<br/>экзамена<br/>(стандартная)</b> | <b>Требования к сформированным<br/>компетенциям</b>  |
|--|--|--|
| 100-86   | «зачтено»/<br>«отлично»                                  | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| 85-76  | «зачтено»/<br>«хорошо»                                   | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.   |

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 75-61 | «зачтено»/<br>«удовлетворительно»      | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.  |
| 60-50 | «не зачтено»/<br>«неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |