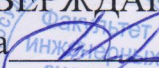


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Колосов А.И.

«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Радиационная и химическая безопасность»

**Направление подготовки** 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Профиль** Безопасность жизнедеятельности в техносфере

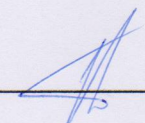
**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года

**Форма обучения** очная

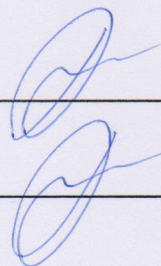
**Год начала подготовки** 2017

Автор программы



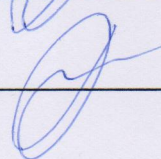
/А.А. Павленко/

Заведующий кафедрой  
технологии и обеспечения  
гражданской обороны в  
чрезвычайных ситуациях



/ П.С. Куприенко /

Руководитель ОПОП



/П.С. Куприенко/

Воронеж 2017

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

подготовить специалиста с углублённой теоретической и практической подготовкой, способного профессионально решать вопросы радиационной и химической безопасности населения, сил РСЧС и среды обитания в ЧС мирного и военного времени.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

- изучить источники радиационной и химической опасности при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;
- изучить методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий радиационного и химического заражения (загрязнения) на человека и природную среду;
- изучить методы, приборы и системы контроля радиационной и химической обстановки;
- научить методам прогнозирования и ликвидации последствий радиационных и химических аварий;
- научить пользоваться индивидуальными и коллективными средствами защиты.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Радиационная и химическая безопасность» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Радиационная и химическая безопасность» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-14 - способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

ПК-7 - способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты

ПК-14 - способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

ПК-15 - способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации

ПК-17 - способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

| <b>Компетенция</b> | <b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b> |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ОК-14              | знать организацию и руководство принятием                                |

|       |                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС                                                                                          |
|       | уметь организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС                                              |
|       | владеть способностью организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты                                                         |
| ПК-7  | знать способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                                                                             |
|       | уметь использовать средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                                                                          |
|       | владеть методами использования средств защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                                                               |
| ПК-14 | знать основы нормирования радиационного и химического воздействия на человека и природную среду, допустимые уровни негативного воздействия и методы их определения                               |
|       | уметь рассчитывать допустимые уровни негативного воздействия                                                                                                                                     |
|       | владеть методами расчета допустимого уровня негативных воздействий                                                                                                                               |
| ПК-15 | знать основы выявления и оценки радиационной и химической обстановки                                                                                                                             |
|       | уметь прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                                                                                                                 |
|       | владеть методами прогнозирования и оценки радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                                                                                                        |
| ПК-17 | знать характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду |
|       | уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС и природной среды в чрезвычайных ситуациях                             |
|       | владеть методами радиационной и химической защиты                                                                                                                                                |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Радиационная и химическая безопасность» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

| Виды учебной работы                            | Всего часов | Семестры |     |
|------------------------------------------------|-------------|----------|-----|
|                                                |             | 7        | 8   |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>              | 84          | 36       | 48  |
| В том числе:                                   |             |          |     |
| Лекции                                         | 42          | 18       | 24  |
| Лабораторные работы (ЛР)                       | 42          | 18       | 24  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                  | 105         | 72       | 33  |
| <b>Курсовой проект</b>                         | +           |          | +   |
| Часы на контроль                               | 27          | -        | 27  |
| Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет | +           | +        | +   |
| Общая трудоемкость:<br>академические часы      | 216         | 108      | 108 |
| зач.ед.                                        | 6           | 3        | 3   |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**  
**очная форма обучения**

| № п/п | Наименование темы                                                                                                    | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Лекц | Лаб. зан. | СРС | Всего, час |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----|------------|
| 1     | Радиационная безопасность<br>Радиационно опасные объекты. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. | Характеристика радиационно опасных объектов и возможных аварий на них. Особенности загрязнения окружающей среды при авариях на РОО.<br>Классификация радиационных аварий по масштабам, фазам развития, границам зон распространения радиоактивных веществ. Международная шкала событий на АЭС.<br>Общее устройство и основные типы ядерных энергетических реакторов, основные причины радиационных аварий. | 8    | 8         | 16  | 32         |
| 2     | Единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений                                                           | Системные и внесистемные единицы измерения, единицы измерения поглощённой, эквивалентной, экспозиционной и эффективной дозы. Единицы                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8    | 8         | 18  | 34         |

|   |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |    |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|----|
|   |                                                                                                                                                                                       | измерения мощности дозы ионизирующих излучений. Соотношение системных и внесистемных единиц.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |    |    |
| 3 | Федеральный закон о радиационной безопасности населения. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Радиационная защита населения при ликвидации последствий радиационной аварии. | Основные положения закона о радиационной безопасности населения. Требования к ограничению техногенного облучения при нормальных условиях эксплуатации источников излучения. Планируемое повышенное облучение. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии. Критерии принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии. Критерии вмешательства на территориях, загрязненных в результате радиационной аварии. Способы снижения потенциальных доз облучения человека. Характеристика основных мероприятий по радиационной защите населения. Определение показаний к эвакуации населения из зон радиоактивного загрязнения, порядок проведения эвакуации | 8 | 8 | 18 | 34 |
| 4 | Химическая безопасность. Химическое оружие.                                                                                                                                           | История создания и применения химического оружия. Уничтожение запасов химического оружия. Назначение химического оружия, средства доставки. Классификация отравляющих веществ, поражения отравляющими веществами и оказание первой медицинской помощи поражённым. Основные способы защиты от химического оружия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 6 | 18 | 30 |
| 5 | Характеристика химически опасных объектов и возможных химических аварий на них.                                                                                                       | Характеристика и классификация АХОВ. Концентрация и токсодоза АХОВ. Характеристика химически опасных объектов. Особенности возникновения и развития аварий на химически опасных объектах. Характер химических аварий и масштабы их последствий. Мероприятия по предупреждению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 | 6 | 18 | 30 |

|       |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |     |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-----|
|       |                                                                                                                                                   | химических аварий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |     |     |
| 6     | Выявление и оценка химической обстановки при авариях на химически опасных объектах. Химическая разведка. Ликвидация последствий химических аварий | Методика прогнозирования и оценки обстановки при выбросах в окружающую среду АХОВ – заблаговременное прогнозирование химической обстановки и прогнозирование по факту аварии. Организация и проведение химической разведки. Задачи по ликвидации последствий химических аварий, выявление и оценка химической обстановки, проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ, локализация и обезвреживание разливов АХОВ, обезвреживание химического загрязнения территории, техники и транспорта, санитарная обработка людей, обезвреживание химического загрязнения одежды, обуви, средств индивидуальной защиты, сбор и уничтожение загрязненных отходов. | 6  | 6  | 17  | 29  |
| Итого |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 42 | 42 | 105 | 189 |

## 5.2 Перечень лабораторных работ

| № п/п                            | Тема и содержание лабораторной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем часов |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Радиационная безопасность</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |
| 1                                | <b>Назначение и устройство фильтрующих противогазов</b><br><br>Назначение фильтрующего противогаза. Принцип действия и устройство противогаза ГП-5 – назначение и устройство противогазовой коробки, шлем-маски. Мероприятия по уменьшению запотевания стёкол очков. Надёжность фильтрующего противогаза. Определение размера противогаза, подбор противогаза, обработка (дезинфекция) шлем-маски. Противогаз ГП-5М. Дополнительный патрон к гражданскому противогазу ДПП-3, гопкалитовый патрон. | 4           |
| 2                                | <b>Правила пользования фильтрующим пртивогазом</b><br><br>Назначение, устройство и правила пользования противогазами ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ. Практическая отработка норматива №1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   | Воздействие противогаса на организм человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
| 3 | <p><b>Назначение, устройство и правила пользования изолирующими противогасами.</b></p> <p>Назначение изолирующих противогасов. Изолирующий противогас ИП-4М. Устройство, принцип действия, время защитного действия.</p> <p>Назначение, устройство и правила пользования изолирующим противогасом ИП-5.</p> <p>Назначение, устройство и правила пользования изолирующим противогасом КИП-8.</p> <p>Изолирующие противогасы на сжатом воздухе АИР-317, АСВ-2.</p> | 4 |
| 4 | <p><b>Назначение, устройство и правила пользования промышленными противогасами, респираторами, шланговыми противогасами и самоспасателями.</b></p> <p>Классификация фильтрующе-поглощающих коробок промышленных противогасов, респираторы противопылевые, противогасовые и газопылезащитные, шланговый противогас ПШ-10, самоспасатели фильтрующего типа (ГДЗК) и изолирующего типа (ПДУ-3)</p>                                                                  | 6 |
| 5 | <p><b>Назначение, устройство и правила пользования индивидуальными средствами защиты кожи.</b></p> <p>Общевойсковой защитный комплект (ОЗК)-выполнение нормативов по надеванию ОЗК – «плащ в виде накидки», «плащ в рукава» и «плащ в виде комбинезона»</p> <p>Выполнение норматива по надеванию лёгкого защитного костюма Л-1.</p> <p>Комплекты изолирующие химические КИХ-4, КИХ-5.</p> <p>Комплект защитный аварийный</p>                                     | 4 |
| 6 | <p><b>Назначение, устройство и правила пользования приборами радиационной разведки и дозиметрического контроля</b></p> <p>Характеристика методов регистрации ионизирующих излучений. Приборы радиационной разведки - ДП-5А, ДП-5Б, ДП-5В, ИМД-5. Дозиметр-радиометр ДРГБ -04 .</p> <p>Приборы дозиметрического контроля – комплект индивидуальных</p>                                                                                                            | 4 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | <p>дозиметров ДП-22В, ИД-1. Гамма-нейтронный дозиметр ИД-11.</p> <p>Радиометрический и дозиметрический контроль.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
| 7  | <p><b>Назначение, устройство и правила пользования приборами химической разведки.</b></p> <p>Войсковой прибор химической разведки (ВПХР). Прибор химической разведки медицинской и ветеринарной служб (ПХР-МВ)</p> <p>Газосигнализатор полевой ГСП-11.</p> <p>Экспресс-лаборатория «Пчёлка-Р»</p>                                                                                        | 4 |
| 8  | <p><b>Выявление и оценка химической обстановки при аварии на химически опасном объекте</b></p> <p>Решение типовых задач в соответствии с «Методикой прогнозирования и оценки обстановки при выбросах в окружающую среду хлора и других АХОВ».</p>                                                                                                                                        | 4 |
| 9  | <p><b>Локализация и обеззараживания источников химического заражения – 1</b></p> <p>Технология локализации и обезвреживания парогазовой фазы (облака) АХОВ, технология локализации пролива АХОВ обвалованием, сбором жидкой фазы в прямки-ловушки, засыпкой сыпучими сорбентами, покрытием слоем пены, полимерными плёнками, плавающими экранами, разбавлением водой.</p>                | 4 |
| 10 | <p><b>Локализация и обеззараживания источников химического заражения – 2</b></p> <p>Технология нейтрализации проливов АХОВ растворами нейтрализующих веществ и водой, с использованием твёрдых сыпучих нейтрализующих веществ, засыпкой твёрдыми сыпучими сорбентами с последующей нейтрализацией и выжигание, загущением жидкой фазы. Технология обеззараживания местности и дорог.</p> | 4 |

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре.

Примерная тематика курсового проекта

1. Современное состояние и перспективы развития технических средств химической разведки.
2. Характеристика радиационно опасных объектов и возможных аварий на них.
3. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ.
4. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ.
5. Ликвидация последствий химической аварии с выбросом хлора.
6. Ликвидация последствий химической аварии с выбросом аммиака.
7. Ликвидация последствий химической аварии с выбросом соляной кислоты.
8. Локализация и обезвреживание источника химического загрязнения при аварии с выбросом хлора.
9. Локализация и обезвреживание источника химического загрязнения при аварии с выбросом аммиака.
10. Прогнозирование химической обстановки при аварии с выбросом аммиака.
11. Прогнозирование химической обстановки при аварии с выбросом хлора.
12. Мероприятия по ликвидации последствий химической аварии с выбросом хлора.
13. Мероприятия по ликвидации последствий химической аварии с выбросом аммиака.
14. Организация и проведение дегазационных работ при химическом загрязнении.
15. Организация и проведение специальной обработки при радиоактивном и химическом загрязнении.
16. Организация и проведение химической разведки при авариях на химически опасных объектах.
17. Выбор и обоснование применения средств индивидуальной защиты при радиационной аварии.
18. Выбор и обоснование применения средств индивидуальной защиты при химической аварии.
19. Обеспечение радиационной безопасности при авариях на АЭС.
20. Прогнозирование радиационной обстановки при авариях на АЭС.
21. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности населения при радиационных авариях.
22. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на АЭС.
23. Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации.
24. Проведение дезактивационных работ при аварии на АЭС.
25. Инженерно–техническое обеспечение дезактивационных работ.
26. Радиационная защита населения при авариях на АЭС.
27. Мероприятия по ликвидации последствий аварии на АЭС.

28. Организация и проведение радиационного контроля на АЭС.
  29. Планирование и выполнение мероприятий по защите персонала и населения при аварии на химически опасном объекте.
  30. Меры безопасности при выполнении работ по ликвидации последствий радиационной аварии.
  31. Меры безопасности при выполнении работ по ликвидации последствий химической аварии.
  32. Радиационная безопасность.
  33. Экологические последствия испытаний ядерного оружия и радиационных аварий.
  34. Влияние радиоактивного фона на организм человека.
  35. Влияние ионизирующих излучений на организм человека.
  36. Предупреждение и ликвидация последствий химических аварий на транспорте.
  37. Инженерная защита персонала и населения при авариях на АЭС.
  38. Инженерная защита персонала и населения при химических авариях.
  39. Организация и проведение эвакуационных мероприятий из зон радиоактивного и химического загрязнения.
  40. Локализация и захоронение источников радиоактивного загрязнения.
- Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:
- изучить источники радиационной и химической опасности при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;
  - изучить методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий радиационного и химического заражения (загрязнения) на человека и природную среду;
  - изучить методы, приборы и системы контроля радиационной и химической обстановки;
  - научить методам прогнозирования и ликвидации последствий радиационных и химических аварий;
- Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

#### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Аттестован | Не аттестован |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|---------------|
|-------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|---------------|

|       |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                               |                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ОК-14 | знать организацию и руководство принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС   | знает организацию и руководство принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС   | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | уметь организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС | умеет организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | владеть способностью организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты            | владеет способностью организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты            | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-7  | знать способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                                | знает способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                                | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | уметь использовать средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                             | умеет использовать средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                             | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

|       |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                    |                                                               |                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|       | владеть методами использования средств защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                                 | владеет методами использования средств защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                                 | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-14 | знать основы нормирования радиационного и химического воздействия на человека и природную среду, допустимые уровни негативного воздействия и методы их определения | знает основы нормирования радиационного и химического воздействия на человека и природную среду, допустимые уровни негативного воздействия и методы их определения | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | уметь рассчитывать допустимые уровни негативного воздействия                                                                                                       | умеет рассчитывать допустимые уровни негативного воздействия                                                                                                       | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | владеть методами расчета допустимого уровня негативных воздействий                                                                                                 | владеет методами расчета допустимого уровня негативных воздействий                                                                                                 | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-15 | знать основы выявления и оценки радиационной и химической обстановки                                                                                               | знает основы выявления и оценки радиационной и химической обстановки                                                                                               | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | уметь прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                                                                                   | умеет прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                                                                                   | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | владеть методами прогнозирования и оценки радиационную и химическую                                                                                                | владеет методами прогнозирования и оценки радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                                                                          | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

|       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                  |                                                               |                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|       | обстановку в зонах ЧС                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                                               |                                                                 |
| ПК-17 | знать характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду | знает характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС и природной среды в чрезвычайных ситуациях                             | умеет анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС и природной среды в чрезвычайных ситуациях                             | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|       | владеть методами радиационной и химической защиты                                                                                                                                                | владеет методами радиационной и химической защиты                                                                                                                                                | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7, 8 семестре для очной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                                                 | Критерии оценивания | Зачтено                     | Не зачтено           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| ОК-14       | знать организацию и руководство принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС | Тест                | Выполнение теста на 70-100% | Выполнение менее 70% |

|       |                                                                                                                                                     |                                                          |                                                          |                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|
|       | уметь организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС | Решение стандартных практических задач                   | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
|       | владеть способностью организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты            | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
| ПК-7  | знать способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                                | Тест                                                     | Выполнение теста на 70-100%                              | Выполнение менее 70% |
|       | уметь использовать средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                             | Решение стандартных практических задач                   | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
|       | владеть методами использования средств защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                  | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
| ПК-14 | знать основы                                                                                                                                        | Тест                                                     | Выполнение теста                                         | Выполнение менее     |

|       |                                                                                                                                                       |                                                          |                                                           |                      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|
|       | нормирования радиационного и химического воздействия на человека и природную среду, допустимые уровни негативного воздействия и методы их определения |                                                          | на 70-100%                                                | 70%                  |
|       | уметь рассчитывать допустимые уровни негативного воздействия                                                                                          | Решение стандартных практических задач                   | Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
|       | владеть методами расчета допустимого уровня негативных воздействий                                                                                    | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
| ПК-15 | знать основы выявления и оценки радиационной и химической обстановки                                                                                  | Тест                                                     | Выполнение теста на 70-100%                               | Выполнение менее 70% |
|       | уметь прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                                                                      | Решение стандартных практических задач                   | Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
|       | владеть методами прогнозирования и оценки радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                                                             | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
| ПК-17 | знать характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы,                                  | Тест                                                     | Выполнение теста на 70-100%                               | Выполнение менее 70% |

|  |                                                                                                                                                                      |                                                          |                                                          |                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
|  | закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду                                                                                          |                                                          |                                                          |                  |
|  | уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС и природной среды в чрезвычайных ситуациях | Решение стандартных практических задач                   | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
|  | владеть методами радиационной и химической защиты                                                                                                                    | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                                                 | Критерии оценивания                    | Отлично                                                | Хорошо                                                                                | Удовл.                                                   | Неудовл.                             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ОК-14       | знать организацию и руководство принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС | Тест                                   | Выполнение теста на 90-100%                            | Выполнение теста на 80-90%                                                            | Выполнение теста на 70-80%                               | В тесте менее 70% правильных ответов |
|             | уметь организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил                     | Решение стандартных практических задач | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены                     |

|       |                                                                                                                                          |                                                          |                                                        |                                                                                       |                                                          |                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|       | РСЧС и населения в ЧС                                                                                                                    |                                                          |                                                        |                                                                                       |                                                          |                                      |
|       | владеть способностью организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены                     |
| ПК-7  | знать способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                     | Тест                                                     | Выполнение теста на 90-100%                            | Выполнение теста на 80-90%                                                            | Выполнение теста на 70-80%                               | В тесте менее 70% правильных ответов |
|       | уметь использовать средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ                  | Решение стандартных практических задач                   | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены                     |
|       | владеть методами использования средств защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ       | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены                     |
| ПК-14 | знать основы нормирования радиационного и химического воздействия на человека и природную среду, допустимые                              | Тест                                                     | Выполнение теста на 90-100%                            | Выполнение теста на 80-90%                                                            | Выполнение теста на 70-80%                               | В тесте менее 70% правильных ответов |

|       |                                                                                                             |                                                          |                                                        |                                                                                       |                                                          |                                      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|       | уровни негативного воздействия и методы их определения                                                      |                                                          |                                                        |                                                                                       |                                                          |                                      |
|       | уметь рассчитывать допустимые уровни негативного воздействия                                                | Решение стандартных практических задач                   | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены                     |
|       | владеть методами расчета допустимого уровня негативных воздействий                                          | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены                     |
| ПК-15 | знать основы выявления и оценки радиационной и химической обстановки                                        | Тест                                                     | Выполнение теста на 90-100%                            | Выполнение теста на 80-90%                                                            | Выполнение теста на 70-80%                               | В тесте менее 70% правильных ответов |
|       | уметь прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                            | Решение стандартных практических задач                   | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены                     |
|       | владеть методами прогнозирования и оценки радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС                   | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены                     |
| ПК-17 | знать характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие | Тест                                                     | Выполнение теста на 90-100%                            | Выполнение теста на 80-90%                                                            | Выполнение теста на 70-80%                               | В тесте менее 70% правильных ответов |

|  |                                                                                                                                                                      |                                                          |                                                        |                                                                                       |                                                          |                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
|  | факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду                                                                                 |                                                          |                                                        |                                                                                       |                                                          |                  |
|  | уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС и природной среды в чрезвычайных ситуациях | Решение стандартных практических задач                   | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
|  | владеть методами радиационной и химической защиты                                                                                                                    | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1.К поражающим факторам ядерного взрыва относятся:

1. ударная волна, световое излучение
2. проникающая радиация, радиоактивное заражение местности
3. электромагнитный импульс
4. все перечисленное

2.Основная характеристика ударной волны как поражающего фактора ядерного взрыва:

1. температура воздуха во фронте ударной волны
2. избыточное давление во фронте ударной волны
3. длительность воздействия ударной волны
4. все перечисленные

3.Энергии ядерного взрыва, расходуемая на взрывную волну:

1. более 60%
2. до 35%
3. до 50%
4. не менее 70%

4.Продолжительность действия ударной волны ядерного взрыва:

1. 0,5 сек
2. 5 сек
3. около 15 сек

4. более 20 сек
5. На световое излучение ядерного взрыва расходуется:
  1. менее 5% энергии
  2. до 15% энергии
  3. до 30-35% энергии
  4. более 50 энергии
6. Продолжительность действия световое излучение ядерного взрыва:
  1. менее 3 сек
  2. около 6 сек
  3. около 12 сек
  4. более 20 сек
7. Проникающая радиация ядерного взрыва это:
  1. последствия радиоактивного заражения местности в результате выпадения радиоактивных веществ (РВ) из облака ядерного взрыва
  2. поток гамма-лучей и нейтронов, обладающих большой проникающей способностью
  3. поток альфа-частиц из эпицентра ядерного взрыва
  4. все перечисленное выше
8. Энергия ядерного взрыва, приходящаяся на долю проникающей радиации:
  1. 3-5%
  2. около 10%
  3. более 15%
  4. не менее 30%
9. Действие проникающей радиации ядерного взрыва длится:
  1. менее 3 сек
  2. около 6 сек
  3. около 15 сек
  4. более 20 сек
10. На своем пути проникающая радиация (гамма-лучи и нейтроны) вызывают:
  1. массовые пожары
  2. ожоги различной степени тяжести
  3. ионизацию среды
  4. все перечисленное
11. Радиоактивное заражение местности после воздействия ядерного оружия возникает в результате:
  1. потока гамма-лучей и нейтронов, обладающих большой проникающей способностью
  2. потока альфа-частиц из эпицентра ядерного взрыва
  3. выпадения радиоактивных веществ (РВ) из облака ядерного взрыва
  4. всего перечисленного
12. Степень радиоактивного заражения местности зависит от:
  1. вида взрыва и мощности ядерного боезапаса
  2. метеорологических условий (скорости и направления ветра)
  3. рельефа местности
  4. всего перечисленного
13. Основными характеристиками радиоактивного заражения местности являются:
  1. длительность воздействия
  2. период полураспада изотопов
  3. мощность экспозиционной дозы и экспозиционная доза
  4. все перечисленные
14. Местность считается зараженной если мощность экспозиционной дозы:
  1. достигает 0,5 Р/час и выше
  2. превышает 1 Р/час
  3. превышает 2 Р/час
  4. превышает 5 Р/час
15. Для определения характера разрушений, объема спасательных и восстановительных работ и условий их проведения очаг ядерного поражения условно делят на 4 круговые зоны. Граница зоны полных разрушений:
  1. Рф — 200 кПа и выше
  2. Рф — 100 кПа и выше

3. Рф — 50 кПа и выше

4. Рф — 10 кПа и выше

16. Для определения характера разрушений, объема спасательных и восстановительных работ и условий их проведения очаг ядерного поражения условно делят на 4 круговые зоны. Зона сильных разрушений:

1. Рф (100-50 кПа)

2. Рф (50-30 кПа)

3. Рф (30-20 кПа)

4. Рф (20-10 кПа)

17. Для определения характера разрушений, объема спасательных и восстановительных работ и условий их проведения очаг ядерного поражения условно делят на 4 круговые зоны. Зона средних разрушений:

1. Рф (100-50 кПа)

2. Рф (50-30 кПа)

3. Рф (30-20 кПа)

4. Рф (20-10 кПа)

18. Для определения характера разрушений, объема спасательных и восстановительных работ и условий их проведения очаг ядерного поражения условно делят на 4 круговые зоны. Зона слабых разрушений:

1. Рф (50-30 кПа)

2. Рф (30-20 кПа)

3. Рф (20-10 кПа)

4. Рф (10-5 кПа)

## **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

### **1. Вопрос: Каким свойством обладают опасные химические вещества?**

1. Летучестью

2. Детонационной способностью

3. Токсичностью

4. Канцерогенностью

### **2. Вопрос: Что такое аварийно химически опасное вещество (АХОВ)?**

1. Опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и в сельском хозяйстве, при аварийном выбросе которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях

2. Опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и в сельском хозяйстве, при аварийном выбросе которого может произойти возгорание, взрыв или пожар

3. Опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и в сельском хозяйстве, при аварийном выбросе которого может произойти биологическое заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях

4. Опасное химическое вещество, использовать которые в промышленности и сельском хозяйстве запрещено

### **3. Вопрос: Укажите два наиболее распространенные АХОВ**

1. Угарный газ, соляная кислота

2. Хлор, диоксин

**3. Аммиак, хлор**

4. Ртуть, свинец

**4. Вопрос: Укажите характерные признаки аварии на ХОО**

1. Возгорание, возникновение пожаров и угроза взрыва.

**2. Заражение окружающей среды и токсическое отравление живых организмов.**

3. Ионизация окружающей среды и поражение живых организмов.

4. Возникновение массовых инфекционных заболеваний.

**5. Вопрос: Укажите химически опасный объект.**

1. Атомная станция.

2. Гидротехническое сооружение.

3. Пиротехнический завод.

**4. Объекты пищевой и мясомолочной промышленности.**

**6. Вопрос: Поражение человека происходит через: а) органы дыхания; б) ударной волной; в) иммунитет; г) кожные покровы; д) желудочно-кишечный тракт; е) слизистые оболочки.**

1. А,В,Г,Д.

2. Б,В,Е.

**3. А,Г,Д,Е.**

4. А,В,Г,Д,Е.

**7. Вопрос: Основные мероприятия по защите населения от АХОВ: 1.Обнаружение АХОВ; 2)Укрепление зданий и сооружений; 3)Оповещение населения; 4)Обеспечение населения средствами индивидуальной защиты; 5)Освобождение людей из-под завалов; 6)Укрытие населения в убежищах.**

1. 1,2,3,4,5,6.

**2. 1,3,4,6.**

3. 1,2,4,6.

4. 1,4,6.

**8. Вопрос: К средствам индивидуальной защиты кожи относятся: 1.Противогаз 2.Респиратор, 3.Защитный костюм, 4.Перчатки, 5)Ватно-марлевая повязка.**

**1. 3,4.**

2. 1,3

3. 3,4,5.

4. 1,2,3,4,5.

**9. Вопрос: При аварии на ХОО, услышав сирену и выслушав сообщение, если указано оставаться дома, необходимо: 1.Провести герметизацию помещения; 2.Отойти подальше от окон в дверные проемы; 3.Подготовить и при необходимости (если рекомендуется в сообщении) надеть средства индивидуальной защиты; 4.Защитить продукты от возможного заражения АХОВ; 5. Провести йодную профилактику.**

1. 1,2,3,4,5.

2. 2,3,4.

3. 1,3,4.

4. 1,3,4,5.

**10. Вопрос: К какому из нижеперечисленных веществ относятся данные характеристики: А)газ желто-зеленого цвета с резким раздражающим специфическим запахом, тяжелее воздуха, стелется по земле и скапливается в низинах, дымит. Б)бесцветный газ с резким запахом, легче воздуха, горюч. В)газ без запаха, немного легче воздуха, образуется при неполном горении?**

1. А)Аммиак, Б)Хлор, В)Угарный газ.

2. А)Аммиак, Б)Угарный газ, В)Хлор.

3. А)Хлор Б)Аммиак В)Угарный газ.

4. А)Угарный газ Б)Хлор, В)Аммиак.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

**1. Радиоактивно – опасный объект это:**

А-объект, где производят, хранят или перерабатывают химические вещества.

**Б - объект, где производят, хранят или перерабатывают радиоактивные вещества.**

В – объект, где радиоактивные вещества превращают в нерадиоактивные.

**2. У каких лучей самая высокая проникающая способность:**

А – альфа

Б – бета

В – гамма

**Г – нейтронное**

**3. От каких лучей можно защититься листом бумаги:**

**А – альфа**

Б – бета

В – гамма

Г – нейтронное

**4. Особенности зоны радиоактивного заражения:**

А – распространяется на большие территории

Б – действует только на микробов

**В – определяется только приборами**

Г – продолжается длительное время

Д – действует только на людей и животных

**5. Виды облучений:**

А – побочное

**Б – внешнее**

В – наружное

**Г – внутреннее**

**6. Правила поведения в зоне радиоактивного заражения:**

**А –герметизация помещения**

Б – приём антибиотиков

В – запасы и защита воды и пищи

**Г – приём йодных препаратов**

Д – подняться на верхние этажи

**7. Авария на радиоактивном объекте это:**

А – авария, приводящая к выбросу химических веществ

**Б – авария, приводящая к выбросу радиоактивных веществ за границы объекта, в опасных дозах**

В – авария, приводящая к болезням людей

**8. Самая низкая проникающая способность у излучения:**

**А – альфа**

Б – бета

В – гамма

Г – нейтронное

**9. От каких лучей можно защититься только в убежище:**

А – альфа

Б – бета

В – гамма

**Г – нейтронное**

**10. Какие зоны заражения радиацией устанавливаются:**

**А – отчуждения**

Б – приближения

В – вечного отселения

Г – жёсткого контроля

**Д – временного отселения**

**11. Принципы защиты от излучения:**

А – защита временем

**Б – защита экранированием**

В – защита лекарствами

**Г – защита расстоянием**

**12. Какой закон о защите населения издан 9 января 1996 г :**

А – «О Гражданской обороне»

**Б – «О радиационной безопасности населения»**

В – «О пожарной безопасности»

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. История создания и применения ядерного оружия.
2. Физические основы устройства ядерных боеприпасов.

3. Тротиловый эквивалент ядерных боеприпасов.
4. Классификация ядерных боеприпасов по тротиловому эквиваленту.
5. Виды ядерных взрывов.
6. Поражающие факторы ядерного взрыва. Характеристика ударной волны.
7. Характеристика поражений ударной волной в зависимости от избыточного давления во фронте ударной волны.
8. Защита от поражающего действия ударной волны.
9. Поражающие факторы ядерного взрыва. Характеристика светового излучения.
10. Действие светового излучения на человека в зависимости от величины светового импульса при ядерном взрыве.
11. Поражение глаз при воздействии светового импульса ядерного взрыва.
12. Защита от воздействия светового импульса ядерного взрыва.
13. Поражающие факторы ядерного взрыва. Характеристика проникающей радиации.
14. Классификация острой лучевой болезни в зависимости от поглощенной дозы облучения.
15. Защита от воздействия проникающей радиации ядерного взрыва.
16. Понятие о коэффициенте ослабления радиации защитных сооружений.
17. Источники радиоактивного заражения местности при ядерном взрыве.
18. Изменение мощности дозы гамма-излучения на зараженной местности при ядерном взрыве с течением времени, прошедшем после взрыва.
19. Защита личного состава спасательных формирований и населения при нахождении на местности, зараженной радиоактивными веществами.
20. Поражающие факторы ядерного взрыва. Характеристика электромагнитного импульса.
21. Очаг ядерного поражения. Характеристика зон разрушений при ядерном взрыве.
22. Поглощенная доза облучения. Системная и внесистемная единица измерения поглощенной дозы облучения.
23. Эквивалентная доза облучения. Системная и внесистемная единица измерения эквивалентной дозы облучения.
24. Экспозиционная доза облучения. Системная и внесистемная единица измерения экспозиционной дозы облучения.
25. Выявление и оценка радиационной обстановки при ядерном взрыве методом прогнозирования.
26. Выявление и оценка радиационной обстановки при ядерном взрыве методом радиационной разведки.
27. Характеристика радиационно опасных объектов и возможных аварий на них.
28. Типы ядерных энергетических реакторов, используемых на АЭС в России.
29. Особенности загрязнения окружающей среды при авариях на радиационно опасных объектах.
30. Классификация возможных аварий на радиационно опасных объектах по масштабам и фазам развития.
31. Классификация возможных аварий на радиационно опасных объектах по границам зон распространения радиоактивных веществ. Международная шкала событий на АЭС.
32. Авария на Чернобыльской АЭС. Радиационные последствия аварии.
33. Радиоэкология Чернобыльской катастрофы.
34. Ликвидация последствий аварии на Чернобыльской АЭС.
35. Инженерно-конструкторские и медико-санитарные требования при создании радиационно-опасных объектов.
36. Федеральный закон о радиационной безопасности населения.
37. Нормы радиационной безопасности населения НРБ-99/2009. Требования к ограничению техногенного облучения при нормальных условиях эксплуатации источников излучения.
38. Нормы радиационной безопасности населения НРБ-99/2009. Планируемое

- повышенное облучение граждан, привлекаемых для ликвидации радиационной аварии.
39. Нормы радиационной безопасности населения НРБ-99/2009. Зонирование на восстановительной фазе радиационной аварии.
  40. Силы и средства, привлекаемые к ликвидации радиационных аварий.
  41. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на АЭС методом прогнозирования и по данным радиационной разведки.
  42. Характеристика основных мероприятий по радиационной защите населения при авариях на АЭС.
  43. Определение показаний к эвакуации населения из зон радиоактивного загрязнения, порядок проведения эвакуации.
  44. Задачи и способы проведения радиационной разведки при авариях на АЭС.
  45. Радиометрический и дозиметрический контроль.
  46. Обеспечение радиационной безопасности персонала радиационно опасных объектов.
  47. Характеристика твердых и жидких радиоактивных отходов, их транспортирование, требование к оборудованию “могильников”.
  48. Назначение фильтрующего противогаза. Принцип действия и устройство противогаза ГП-5.
  49. Назначение, устройство и правила пользования противогазом ГП-5М.
  50. Определение размера противогазов ГП-5, ГП-5М. Мероприятия по уменьшению запотевая стекол очков.
  51. Надежность фильтрующего противогаза.
  52. Правила пользования противогазом. Использование противогаза в походном положении, положении “наготове” и боевом положении.
  53. Дополнительный патрон к гражданскому противогазу ДПГ-3. Назначение, устройство, правила пользования.
  54. Гопкалитовый патрон. Назначение, устройство и правила пользования.
  55. Назначение, устройство и правила пользования противогазами ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ.
  56. Преимущества противогазов ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ по сравнению с ГП-5.
  57. Воздействие противогаза на организм человека.
  58. Детские противогазы.
  59. Назначение, устройство и правила пользования респираторами.
  60. Промышленные противогазы. Их назначение, классификация и правила пользования.
  61. Назначение, устройство и правила пользования шланговыми противогазами.
  62. Самоспасатели фильтрующего типа (ГДЗК) и изолирующего типа (ПДУ-3). Назначение, устройство и правила пользования.
  63. Новые фильтрующее-поглощающие коробки ГП-7КБ и ВК. Назначение и правила пользования.
  64. Назначение изолирующих противогазов.
  65. Назначение, устройство и правила пользования изолирующим противогазом ИП-4М.
  66. Назначение, устройство и правила пользования изолирующим противогазом ИП-5.
  67. Назначение, устройство и правила пользования изолирующим противогазом КИП-8.
  68. Назначение, устройство и правила пользования комплектами изолирующими химическими КИХ-4, КИХ-5.
  69. Назначение, устройство и правила пользования общевойсковым защитным комплектом ОЗК.
  70. Воздействие средств защиты кожи изолирующего типа на организм человека.

### **7.2.5. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1 Ядерное оружие. Физико-технические основы его устройства.

2 Отравляющие вещества нервно-паралитического действия.

- 3 Гражданские противогазы ГП-7(ГП-7В), ГП-7ВМ. Назначение, устройство, правила пользования.
- 4 Классификация ядерных взрывов по мощности. Виды ядерных взрывов. Поражающие факторы ядерного взрыва.
- 5 Химически опасные объекты.
- 6 Основы устройства фильтрующих противогазов - противогазовая коробка, лицевая часть, клапанная коробка, средства для предохранения стекол очков от запотевания.
- 7 Характеристика ударной волны ядерного взрыва. Очаг ядерного поражения.
- 8 Частичная и полная санитарная обработка.
- 9 Принцип действия фильтрующих противогазов. Время защитного действия фильтрующих противогазов.
- 10 Световое излучение ядерного взрыва. Защита от светового излучения.
- 11 Особенности условий хранения аммиака и хлора на химически опасных объектах.
- 12 Индивидуальные противохимические пакеты ИПП – 8, ИПП -10. Назначение, устройство и правила пользования.
- 13 Проникающая радиация ядерного взрыва. Понятие о лучевой болезни. Защита от проникающей радиации.
- 14 Силы и средства, привлекаемые к ликвидации последствий радиационных аварий.
- 15 Воздействие противогаза на организм человека.
- 16 Радиоактивное заражение как поражающий фактор ядерного взрыва, его источники, единицы измерения, защита.
- 17 Отравляющие вещества кожно - нарывного действия.
- 18 Надежность фильтрующего противогаза.
- 19 Характеристика зон радиоактивного заражения местности при ядерном взрыве.
- 20 Выявление и оценка химической обстановки.
- 21 Гражданские противогазы ГП-5(ГП-5М), ГП-7(ГП-7В), ГП-7ВМ. Их назначение, устройство и правила пользования.
- 22 Электромагнитный импульс как поражающий фактор ядерного взрыва.
- 23 Фазы развития радиационной аварии.
- 24 Газосигнализатор автоматический ГСП-11. Назначение, принцип работы.

- 25 Выявление и оценка радиационной обстановки при ядерном взрыве.
- 26 Характеристика аварийно химически опасных веществ.
- 27 Дополнительный патрон ДПГ-3 к гражданским противогазам. Его назначение, устройство и правила пользования.
- 28 Выявление и оценка радиационной обстановки при ядерном взрыве методом прогнозирования.
- 29 Характеристика токсичности АХОВ.
- 30 Гопкалитовый патрон. Назначение, устройство, правила пользования.
- 31 Выявление и оценка радиационной обстановки при ядерном взрыве методом радиационной разведки.
- 32 Специальная обработка, ее виды и способы проведения.
- 33 Назначение, устройство и правила пользования изолирующими противогазами ИП-4, ИП-4М, ИП-5.
- 34 История создания и применения химического оружия, его назначение, боевые свойства и специфические особенности.
- 35 Закон о радиационной безопасности населения.
- 36 Промышленные противогазы. Их назначение, устройство и правила пользования.
- 37 Отравляющие вещества. Токсичность отравляющих веществ, средства доставки. Бинарные химические боеприпасы.
- 38 Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на радиационно опасных объектах.
- 39 Шланговые противогазы. Назначение, устройство и правила пользования.
- 40 Классификация отравляющих веществ.
- 41 Характеристика зон радиоактивного загрязнения при авариях на атомных электростанциях.
- 42 Респираторы, классификация, назначение, устройство и правила пользования.
- 43 Отравляющие вещества раздражающего и слезоточивого действия.
- 44 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99 -2009). Планируемое повышенное облучение.
- 45 Классификация средств защиты кожи. Комплект изолирующий химический КИХ- 4 (КИХ-5). Назначение, устройство, правила пользования.

- 46 Отравляющие вещества психохимического действия.
- 47 Единицы измерения ионизирующих излучений.
- 48 Общеовойсковой защитный комплект(ОЗК). Назначение, устройство, правила пользования.
- 49 Нормы радиационной безопасности населения (НРБ-99-2009). Требования к ограничению техногенного облучения в нормальных условиях эксплуатации источников излучения.
- 50 Ликвидация последствий аварийных выбросов АХОВ в окружающую среду.
- 51 Назначение изолирующих противогазов.
- 52 Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Радиационно опасные объекты, их характеристика.
- 53 Локализация и обезвреживания разлива АХОВ.
- 54 Влияние изолирующих и фильтрующих средств защиты кожи на организм человека. Правила пользования средствами защиты кожи.
- 55 Особенности загрязнения окружающей среды при авариях (разрушениях) на радиационно опасных объектах.
- 56 Выявление химической обстановки методом прогнозирования.
- 57 Фильтрующие средства защиты кожи. Назначение, правила пользования.
- 58 Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ.
- 59 Инженерная защита населения. Убежища. Требования к защитным сооружениям гражданской обороны.
- 60 Средства защиты кожи изолирующего типа. Комплект защитный аварийный (КЗА), назначение, устройство, правила пользования.
- 61 Характеристика и классификация аварийно химически опасных веществ и химически опасных объектов экономики.
- 62 Преимущества противогаза ГП-7 ВМ по сравнению с ГП-5.
- 63 Респираторы противопылевые и противогазовые. Назначение, устройство и правила пользования.
- 64 Организация и проведение химической разведки при авариях на химически опасных объектах.
- 65 Дезактивация. Особенности ее проведения при авариях на радиационно опасных объектах.
- 66 Измеритель мощности дозы ИМД-5. Назначение, устройство и правила пользования.

- 67 Санитарная обработка .
- 68 Дезактивация с помощью дезактивирующих растворов.
- 69 Кислородный изолирующий противогаз КИП – 8. Назначение, устройство и правила пользования.
- 70 Локализация и обезвреживание источника заражения при химической аварии.
- 71 Радиационная и химическая разведка, радиационный и химический контроль.
- 72 Самоспасатели ГДЗК и ПДУ-3. Назначение, устройство и правила пользования.
- .
- 73 Особенности эвакуации населения в случае аварии на радиационно опасных объектах.
- 74 Химическое оружие.
- 75 Комплект измерителей дозы облучения ИД-1. Назначение, устройство и правила пользования.
- 76 Основные методы дезактивации. Технические средства дезактивации.
- 77 Защита личного состава сил РСЧС, принимающего участие в ликвидации последствий химической аварии.
- 78 Индивидуальный измеритель дозы облучения ИД-11. Назначение, устройство и правила пользования.
- 79 Средства индивидуальной защиты от АХОВ.
- 80 Способы защиты от ударной волны ядерного взрыва.
- 81 Комплект измерителей дозы облучения ДП-22В. Назначение, устройство и правила пользования.
- 82 НРБ-99-2009. Зонирование на восстановительной фазе радиационной аварии..
- 83 Радиометрический контроль.
- 84 Комплект-лаборатория для экспрессной оценки химических загрязнений окружающей среды «Пчелка-Р». Назначение, устройство и правила пользования
- 85 Организация и проведение дозиметрического контроля при ликвидации последствий радиационной аварии.
- 86 НРБ-99-2009. Показания к эвакуации населения при аварии на АЭС.
- 87 Войсковой прибор химической разведки ВПХР. Назначение, устройство и правила пользования.
- 88 Характеристика токсичности АХОВ.
- 89 Радиационная защита населения при ликвидации последствий аварии.

90 Прибор химической разведки медицинской и ветеринарной служб ПХР-МВ.  
Назначение, устройство и правила пользования.

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 1 вопрос и 1 задачу. Правильный ответ на вопрос оценивается 5 баллов, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 15.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 5 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 5 до 15 баллов

При проведении экзаменов билете три вопроса, два из них по лекционному материалу и один практический по лабораторным работам.

Критерии оценки.

«Отлично» - ответы на вопросы четкие и полные.

«Хорошо» - ответы не достаточно полные.

«Удовлетворительно» - ответы не достаточно четкие и полные, имеются недостатки в ответах по материалу лабораторных работ.

«Неудовлетворительно» - нет ответа ни на один вопрос.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                                                                                                                              | Код контролируемой компетенции   | Наименование оценочного средства                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1     | Радиационная безопасность<br>Радиационно опасные объекты.<br>Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ.                                                               | ОК-14, ПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-17 | Тест, защита лабораторных работ, выполнение курсового проекта |
| 2     | Единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений                                                                                                                            | ОК-14, ПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-17 | Тест, защита лабораторных работ, выполнение курсового проекта |
| 3     | Федеральный закон о радиационной безопасности населения. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Радиационная защита населения при ликвидации последствий радиационной аварии. | ОК-14, ПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-17 | Тест, защита лабораторных работ, выполнение курсового проекта |
| 4     | Химическая безопасность.<br>Химическое оружие.                                                                                                                                        | ОК-14, ПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-17 | Тест, защита лабораторных работ, выполнение курсового         |

|   |                                                                                                                                                   |                                  |                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                   |                                  | проекта                                                       |
| 5 | Характеристика химически опасных объектов и возможных химических аварий на них.                                                                   | ОК-14, ПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-17 | Тест, защита лабораторных работ, выполнение курсового проекта |
| 6 | Выявление и оценка химической обстановки при авариях на химически опасных объектах. Химическая разведка. Ликвидация последствий химических аварий | ОК-14, ПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-17 | Тест, защита лабораторных работ, выполнение курсового проекта |

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Гладков, С.А. Радиационная и химическая безопасность : Учеб. пособие. Ч.1. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. - 230 с. - 101-06; 250 экз.

2. Гладков, С.А. Радиационная и химическая безопасность : Учеб. пособие. Ч.2. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2013. - 251 с. - 220-80; 250 экз.

3. Коннова, Л.А. Основы радиационной безопасности : учебное пособие / Л.А. Коннова, М.Н. Акимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 164 с. —

ISBN 978-5-8114-2541-9. — Текст : электронный // Лань :  
электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93694>

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. <http://www.mnr.gov.ru/> – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
2. <https://www.govvrn.ru/> - Воронежская область, официальный портал органов власти
3. <http://ecoportal.su/> – Всероссийский экологический портал.
4. <http://www.mchs.gov.ru/> - сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
5. <http://www.gks.ru/> - сайт Федеральной службы государственной статистики России Росстата.
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
8. Электронно-библиотечная система IPRbooks.
9. ЭБС «ЛАНЬ»
10. ЭБС ЮРАЙТ
11. Microsoft Office Word 2013/2007
12. Microsoft Office Excel 2013/2007
13. Microsoft Office Power Point 2013/2007
14. ABBYY FineReader 9.0

**9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная  
оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой  
Лаборатория радиационной и химической безопасности

Оснащение лаборатории:

- телевизор, ноутбук, стенды по радиационной и химической безопасности;
- противогазы фильтрующие ГП-5, ГП-5М, ГП-г, ГП-7В, ГП-ВМ:
- гопкалитовые патроны, дополнительные патроны к гражданским противогазам ДПГ-3;
- промышленные противогазы;
- шланговый противогаз ПШ-10;
- респираторы;
- изолирующие противогазы ИП-4М, ИП-5, КИП-8, АИР-317;

- самоспасатели ГДЗК, ПДУ-3;
- индивидуальные средства защиты кожи ОЗК, Л-1, КИХ-4, КИХ-5, КЗА;
- приборы радиационной разведки ДП-5А, ДП-5Б, ИМД-5, ДРГБ-04;
- приборы дозиметрического контроля – комплект ДП-22В, ИД-1, ИД-11;
- приборы химической разведки ВПХР, ПХР-МВ, ГСП-11, «Комплект-лаборатория Пчёлка-Р».

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами.

Кабинеты, оборудованные проекторами и интерактивными досками

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Радиационная и химическая безопасность» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

| Вид учебных занятий    | Деятельность студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                 | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Лабораторная работа    | Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.                                                                                                                             |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul> |
| Подготовка к промежуточной аттестации | <p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>                                                                                                                                                               |

### Лист регистрации изменений

| №<br>п/п | Перечень вносимых изменений                                                                                                                                                | Дата<br>внесения<br>изменений | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой,<br>ответственной за<br>реализацию ОПОП            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем | 30.08.2018                    |    |
| 2        | Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем | 31.08.2019                    |   |
| 3        | Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем | 31.08.2020                    |  |
|          |                                                                                                                                                                            |                               |                                                                                       |