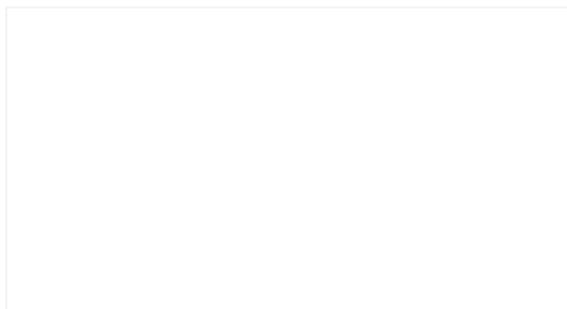


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России)



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.3 Токсикология

Уровень высшего образования  
ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ

Научная специальность: 3.3.4. Токсикология

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург  
2025

Рабочая программа дисциплины **Токсикология** составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951.

**Разработчики рабочей программы дисциплины:**

| № | Фамилия, имя, отчество        | Должность, степень, звание                                                          |
|---|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Гребенюк Александр Николаевич | Профессор кафедры фармацевтической химии, доктор медицинских наук, профессор        |
| 2 | Стрелова Ольга Юрьевна        | Заведующий кафедрой фармацевтической химии, доктор фармацевтических наук, профессор |

**Рассмотрение и согласование рабочей программы дисциплины:**

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо                     | ФИО                    | Виза        | № протокола дата            |
|---|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|
| 1 | Кафедра фармацевтической химии        | Заведующий кафедрой                    | Стрелова Ольга Юрьевна | Рассмотрено | Протокол № 14 от 28.05.2025 |
| 2 | Кафедра фармацевтической химии        | Ответственный за программу аспирантуры | Стрелова Ольга Юрьевна | Согласовано | Протокол № 14 от 28.05.2025 |

**Утверждение рабочей программы дисциплины:**

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО                       | Виза       | № протокола дата           |
|---|---------------------------------------|--------------------|---------------------------|------------|----------------------------|
| 1 | Экспертный научно-технический совет   | Председатель ЭНТС  | Флисюк Елена Владимировна | Утверждено | Протокол № 6 от 03.07.2025 |

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель освоения дисциплины:

Формирование у обучающихся углубленных знаний и практических навыков, необходимых для осуществления высококвалифицированной профессиональной деятельности в области токсикологии, а также решения профессиональных задач в области самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

### Задачи:

- сформировать обширный и глубокий объем фундаментальных медико-биологических знаний о строении и свойствах макромолекул, входящих в состав клеток организма, их химических превращениях и значении этих превращений для понимания физико-химических основ жизнедеятельности, молекулярных и клеточных механизмов наследственности и адаптационных процессов в организме человека в норме и при патологии.
- изучить формы проявления токсического процесса: неспецифическое действие токсических веществ и специальные формы патологических состояний химической этиологии;
- изучить методы клинко-лабораторной диагностики экзо- и эндотоксикозов

## 2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Токсикология» реализуется во втором семестре.

Дисциплина «Токсикология» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин:

2.1.1 Иностранный язык

2.1.2 История и философия науки

2.1.7 Дисциплина по выбору (ДВ.1)

2.1.7.1 Основы публикационной активности и поиска научной информации

2.1.7.2 Основы научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина Токсикология является базовой для освоения модуля 1.1 Научный компонент.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Таблица 1.

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы ее освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                                                                                    | Формы организации занятий |                               |                     |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                  | Лекции                    | Практические занятия/семинары | Лабораторные работы | Самостоятельная работа |
| 1. Знать современную характеристику токсических химических веществ и поражающих компонентов биологического происхождения                                                                                         | +                         |                               |                     | +                      |
| 2. Знать основные виды токсических процессов, механизмы и закономерности формирования патологических состояний в результате воздействия химических веществ и поражающих компонентов биологического происхождения | +                         |                               |                     | +                      |

|                                                                                                                                                                                                                        |   |  |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|
| 3. Знать принципы антидотной терапии и правила применения других медицинских средств защиты и профилактики при поражении токсичными веществами различной природы поражающих и компонентов биологического происхождения | + |  |  | + |
| 4. Уметь проводить идентификацию отравляющих и высокотоксичных веществ в биологических средах и с учетом биохимических показателей организма                                                                           | + |  |  | + |
| 5. Владеть навыками самостоятельной работы с литературой и справочными пособиями в области токсикологии;                                                                                                               |   |  |  | + |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад. часов). Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Таблица 2.

| № | Вид работы                                                                                       | Трудоемкость,<br>академических часов |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|   |                                                                                                  | 2 семестр                            |
| 1 | Лекции/из них в интерактивной форме                                                              | 16                                   |
| 2 | Практические занятия/из них в интерактивной форме                                                | -                                    |
| 3 | Семинарские занятия/из них в интерактивной форме                                                 | -                                    |
| 4 | Консультации                                                                                     | 2                                    |
| 5 | Самостоятельная работа                                                                           | 86                                   |
| 6 | Консультация перед экзаменом                                                                     | 2                                    |
| 7 | Форма промежуточной аттестации (экзамен (кандидатский экзамен), зачет, дифференцированный зачет) | Э,2                                  |
| 9 | Всего часов                                                                                      | 108                                  |

##### 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (дидактической единицы)                                                                                         | Аннотированное содержание раздела дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Введение в токсикологию. Основные закономерности взаимодействия организма и химических веществ. Токсикометрия, токсикодинамика, токсикокинетика | Предмет токсикологии, её место в системе естественных наук. Основные направления токсикологии: теоретическая токсикология, профилактическая токсикология, клиническая токсикология и наркология, военная токсикология. Виды классификаций ядов (гигиеническая, токсикологическая, по «избирательной токсичности», патофизиологическая классификация ядов). Токсичность и токсический процесс как основные понятия токсикологии. Понятие отравление, классификации отравлений, фазы течения острых отравлений: токсикогенная фаза, соматогенная фаза. Основная цель токсикологии – разработка научно обоснованных мероприятий, направленных на предупреждение токсического действия веществ на человека и окружающую природу, создание системы мер по сохранению жизни, здоровья и работоспособности людей в условиях контакта с химическими веществами в повседневной |

|    |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                  | <p>деятельности и при чрезвычайных ситуациях, разработка и внедрение в практику средств и методов лечения неблагоприятных эффектов, вызванных воздействием химических веществ.</p> <p>Эта цель достигается путем решения фундаментальных и прикладных <i>задач</i> токсикологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установление зависимости проявлений токсического процесса от количества действующего вещества.</li> <li>2. Исследование факторов, влияющих на токсичность химических соединений и модифицирующих ее.</li> <li>3. Изучение механизмов токсического действия и форм токсического процесса при контакте с различными группами химических веществ в эксперименте и клинике.</li> <li>4. Исследование закономерностей пребывания токсикантов в организме.</li> <li>5. Разработка системы профилактики, диагностики и терапии экзогенных интоксикаций; совершенствование средств и методов детоксикации организма.</li> <li>6. Создание антидотов и обоснование схем их оптимального использования.</li> <li>7. Обоснование токсикологических регламентов, разработка нормативных и правовых документов, обеспечивающих химическую безопасность населения, определение условий безопасного взаимодействия людей с химическими веществами.</li> </ol> <p>Для решения этих задач токсикология имеет три основных раздела:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Токсикометрия – раздел токсикологии, направленный на измерение и оценку токсичности, установление причинно-следственных связей между действием химического вещества на организм и развитием того или иного заболевания, а также факторов, влияющих на токсичность вещества (особенности биологического объекта, особенности свойств токсиканта, особенности их взаимодействия, условия окружающей среды).</li> <li>- Токсикодинамика – раздел токсикологии, изучающий проявления интоксикаций и других форм токсического процесса, механизмов, лежащих в основе токсического действия, закономерностей формирования патологических состояний.</li> <li>- Токсикокинетика – раздел токсикологии, направленный на выяснение механизмов проникновения токсикантов в организм, закономерностей их распределения, метаболизма и выведения.</li> </ul> |
| 2. | Общие принципы лечения отравлений. Методы детоксикации организма | <p>Общие принципы детоксикации организма. Методы естественной детоксикации. Методы искусственной детоксикации. Антидоты (противоядия). Характеристика современных антидотов. Краткая характеристика механизмов антидотного действия. Физико-химический антагонизм как вариант антидотного эффекта. Иммунные механизмы антидотного действия. Химический антагонизм: прямое химическое взаимодействие антидота и токсиканта; опосредованная химическая нейтрализация токсиканта. Биохимический антагонизм. Физиологический антагонизм. Противоядия, модифицирующие метаболизм ксенобиотиков. Порядок применения противоядий. Разработка новых антидотов. Оценка эффективности. Порядок внедрения новых</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                         | антидотов в практику. Принципы оказания первой помощи и медицинской помощи при острых отравлениях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3. | Специальные формы токсических процессов | <p>Токсичные химические вещества раздражающего действия. Критерии отнесения химических соединений к группе веществ с преимущественно раздражающим действием. Явление раздражения покровных тканей как форма транзиторной токсической реакции. Перечень и классификация веществ, обладающих выраженным раздражающим и прижигающим действием. Токсические свойства, механизм действия, патогенез и клинические проявления поражений «полицейскими газами».</p> <p>Токсичные химические вещества пульмонотоксического действия. Перечень и классификация веществ, обладающих пульмонотоксическим действием. Особенности механизма действия, патогенеза и проявлений токсического процесса при острых ингаляционных поражениях. Токсичные химические вещества общеядовитого действия. Перечень и классификация веществ, нарушающих биоэнергетические процессы в организме. Особенности механизма действия, патогенеза и проявлений токсического процесса при поражении химическими веществами, вызывающими гемолиз, нарушающими кислородно-транспортную функцию крови, подавляющими активность энзимов цикла трикарбоновых кислот, ингибирующими цепь дыхательных ферментов в митохондриях, разобщающими процессы биологического окисления и фосфорилирования. Токсичные химические вещества цитотоксического действия. Перечень и классификация веществ, нарушающих преимущественно пластические функции клетки, биосинтез и процессы клеточного деления. Механизм действия, патогенез и проявления токсического процесса при поражении токсичными модификаторами пластического обмена, ингибиторами синтеза белка и клеточного деления. Токсичные химические вещества нейротоксического действия. Общая характеристика группы. Перечень и классификация нейротоксинов в соответствии с механизмом их действия. Особенности механизма действия, патогенеза и проявлений токсического процесса при поражении: судорожными агентами и ГАМК-ергических механизмов; веществами паралитического действия и седативно-гипнотического действия; веществами, вызывающими органические повреждения нервной системы. Ядовитые технические жидкости. Общая характеристика группы «неэлектролитов». Фаза неспецифического неэлектролитного действия и специфического действия метаболитов. Физико-химические и токсические свойства метилового спирта, этиленгликоля, дихлорэтана, трихлорэтилена, тетраэтилсвинца и др. Механизмы токсического действия и патогенез интоксикации. Основные проявления токсического процесса. Первая помощь и принципы лечения.</p> |

#### 4.3. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Таблица 4.

| Темы лекций | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения |
|-------------|----------------------|------|-------------------------------|
|-------------|----------------------|------|-------------------------------|

|                                                                                                                                                      |   |   |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|
| 1. Введение в токсикологию. Основные закономерности взаимодействия организма и химических веществ Основные принципы классификации ядов и отравлений. | 1 | 3 | 1, 3, 4, 5 |
| 2. Общие принципы лечения отравлений. Медицинские средства противохимической защиты. Методы детоксикации организма                                   | 1 | 3 | 1, 3, 4, 5 |
| 3. Токсичные химические вещества раздражающего и пульмонотоксического действия                                                                       | 1 | 3 | 1, 3, 4, 5 |
| 4. Токсичные химические вещества общедовитого действия                                                                                               | 1 | 2 | 1, 3, 4, 5 |
| 5. Токсичные химические вещества цитотоксического действия                                                                                           | 1 | 2 | 1, 3, 4, 5 |
| 6. Токсичные химические вещества нейротоксического действия. Ядовитые технические жидкости                                                           | 1 | 3 | 1, 3, 4, 5 |

Таблица 5.

| Темы семинаров / практических занятий | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность |
|---------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|----------------------|
| <i>Не предусмотрены</i>               |                      |      |                               |                      |

Таблица 6.

| Темы лабораторных занятий | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность |
|---------------------------|------|-------------------------------|----------------------|
| <i>Не предусмотрены</i>   |      |                               |                      |

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7.

| №                 | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ссылки на результаты обучения | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| <i>Семестр: 2</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                    |                      |
| 1                 | Изучение теоретического материала по темам лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1, 2, 3, 4, 5                 | 14                 | 1                    |
|                   | Изучение теоретического материала по разделам дисциплины с использованием конспектов лекций, а также источников основной и дополнительной литературы. Стрелова О.Ю. Токсикология: электронный учебно-методический комплекс / О.Ю. Стрелова; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2022]. — Текст электронный // ЭИОС СПХФУ: [сайт]. — URL: <a href="https://edu-sprcu.ru/course/view.php?id=4107">https://edu-sprcu.ru/course/view.php?id=4107</a> — Режим доступа для авторизир. пользователей. |                               |                    |                      |
| 2                 | Подготовка реферата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1, 2, 3, 4,                   | 8                  | 1                    |
|                   | Пользуясь библиотечным фондом университета и интернетом подготовить реферат. Стрелова О.Ю. Токсикология: электронный учебно-методический комплекс / О.Ю. Стрелова; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2022]. — Текст электронный // ЭИОС СПХФУ: [сайт]. — URL: <a href="https://edu-sprcu.ru/course/view.php?id=4107">https://edu-sprcu.ru/course/view.php?id=4107</a> — Режим доступа для авторизир. пользователей.                                                                          |                               |                    |                      |
| 3                 | Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1, 2, 3, 4, 5                 | 32                 | 2                    |
|                   | Изучение теоретического материала по всем разделам дисциплины. Стрелова О.Ю. Токсикология: электронный учебно-методический комплекс / О.Ю. Стрелова; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2022]. — Текст электронный // ЭИОС СПХФУ: [сайт]. — URL: <a href="https://edu-sprcu.ru/course/view.php?id=4107">https://edu-sprcu.ru/course/view.php?id=4107</a> — Режим доступа для авторизир. пользователей.                                                                                        |                               |                    |                      |

#### 5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные

занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, а также по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 8).

Таблица 8.

|                               |                                                                                                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информирование                | <a href="https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107">https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107</a> |
| Консультирование              | <a href="https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107">https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107</a> |
| Контроль                      | <a href="https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107">https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107</a> |
| Размещение учебных материалов | <a href="https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107">https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107</a> |

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются следующие интерактивные формы обучения, а именно лекция с обратной связью.

**Краткое описание применения:** на лекциях «Введение в токсикологию. Основные закономерности взаимодействия организма и химических веществ. Токсикометрия, токсикодинамика, токсикокинетика, основные принципы классификации ядов и отравлений», «Общие принципы лечения отравлений. Медицинские средства противохимической защиты Методы детоксикации организма», «Специальные формы токсических процессов «Токсичные химические вещества раздражающего и пульмонотоксического действия», «Токсичные химические вещества общедовитого действия», «Токсичные химические вещества цитотоксического действия» «Токсичные химические вещества нейротоксического действия. Ядовитые технические жидкости» проходит с элементами фронтального опроса.

## 6. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Общая характеристика форм текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине «Токсикология» проводится текущий контроль и промежуточная аттестация (экзамен).

#### 6.1.1. Характеристика форм текущего контроля по дисциплине

**Текущий контроль** по дисциплине «Токсикология» проводится в форме решения тестовых заданий и рефератам. По результатам текущего контроля выставляются оценки

«зачтено» или «не зачтено». Получение положительных оценок по всем видам текущего контроля является основой проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица 9.

| Наименование или номер раздела                                      | Наименование оценочного средства |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Общие принципы лечения отравлений. Методы детоксикации организма | Тест, реферат                    |
| 2. Специальные формы токсических процессов                          | Тест, реферат                    |

#### 6.1.2. Характеристика промежуточной аттестации по дисциплине

**Промежуточная аттестация** (итоговая по дисциплине) проводится в виде кандидатского экзамена. Кандидатский экзамен проводится в виде собеседования по экзаменационным билетам. Промежуточная аттестация, кроме ответа на вопросы экзаменационного билета, включает собеседование по теме диссертационной работы (Таблица 10).

Таблица 10.

| № семестра | Форма промежуточной аттестации | Наименование оценочного средства |
|------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 2          | Экзамен                        | Собеседование по билету          |

Требования к структуре и содержанию оценочных средств представлены в оценочных средствах по дисциплине (Приложение 1).

### 6.1.3. Соответствие форм аттестации по дисциплине планируемым результатам обучения

В таблице 11 представлено соответствие форм текущего контроля и промежуточной аттестации заявленным планируемым к результатам обучения по дисциплине.

Таблица 11.

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы ее освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                                                                                          | Формы аттестации |         |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                        | Семестр 2        |         |                         |
|                                                                                                                                                                                                                        | Текущий контроль |         | ПА                      |
|                                                                                                                                                                                                                        | Тесты            | Реферат | Собеседование по билету |
| 1. Знать современную характеристику токсических химических веществ и поражающих компонентов биологического происхождения                                                                                               | +                | +       | +                       |
| 2. Знать основные виды токсических процессов, механизмы и закономерности формирования патологических состояний в результате воздействия химических веществ и поражающих компонентов биологического происхождения       | +                | +       | +                       |
| 3. Знать принципы антидотной терапии и правила применения других медицинских средств защиты и профилактики при поражении токсичными веществами различной природы поражающих и компонентов биологического происхождения | +                | +       | +                       |
| 4. Уметь проводить идентификацию отравляющих и высокотоксичных веществ в биологических средах и с учетом биохимических показателей организма                                                                           | +                | +       | +                       |
| 5. Владеть навыками самостоятельной работы с литературой и справочными пособиями в области токсикологии                                                                                                                |                  | +       | +                       |

### 6.2. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

**Текущий контроль** проводится на основе решения тестовых заданий проводится каждый тест включает по 10 тестовых заданий по теоретическим вопросам темы лекции. Решение тестовых заданий оценивается в категориях «зачтено - не зачтено». Тест считается выполненным при правильном решении более 70% тестовых заданий.

**Реферат.** Для подготовки реферата обучающиеся получают задание по теме лекции. Задание оценивается «зачтено – не зачтено». Задание считается выполненным и обучающемуся ставиться «зачтено», если он полностью раскрыл заданную ему тему,

правильно оформил реферат. Для получения «зачтено» обучающемуся достаточно подготовить два реферата.

Получение положительных оценок по всем видам текущего контроля является основанием проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

**Промежуточная аттестация** проводится в виде экзамена. Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам, с предварительной подготовкой в течение 40 минут. Уровень качества ответа обучающегося на экзамене определяется с использованием оценок

«неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Если по итогам проведенной промежуточной аттестации результаты обучающегося не соответствуют требованиям, предъявляемых к результатам обучения по дисциплине, обучающемуся выставляется оценка «не удовлетворительно». Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или

«отлично» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

**Порядок проведения экзамена:**

1. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Не допускается проведение экзамена на последних семинарских, либо лекционных занятиях.

2. Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Самостоятельный перенос экзаменатором времени и места проведения экзамена не допускается.

3. Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.

4. Критерии оценки ответа обучающегося на экзамене, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения обучающихся до начала экзамена на экзаменационной консультации.

5. Результат экзамена объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки обучающегося для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

6. Для приема кандидатского экзамена создаётся экзаменационная комиссия, состав которой утверждается руководителем организации. Состав экзаменационной комиссии формируется из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству) организации, где осуществляется прием кандидатских экзаменов, в количестве не более 5 человек, и включает в себя председателя, заместителя председателя и членов экзаменационной комиссии. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Регламент работы экзаменационных комиссий определяется локальным актом организации. Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине правомочна принимать кандидатский экзамен по специальной дисциплине, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором

указываются: код и наименование научной специальности, по которому сдавался кандидатский экзамен; шифр и наименование научной специальности, наименование отрасли науки, по которой подготавливается диссертация; оценка уровня знаний обучающегося по кандидатскому экзамену; фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень (в случае ее отсутствия - уровень профессионального образования и квалификация) каждого члена экзаменационной комиссии.

Критерии выставления общей оценки по результатам промежуточной аттестации представлены в разделе 6.3.

### 6.3. Критерии оценки результатов освоения программы в рамках промежуточной аттестации

Таблица 12.

| Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                        | Форма контроля (экзамен)                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                        | Не освоен                                                                                                                                                                               | Освоен                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Семестр 2</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Знать современную характеристику токсических химических веществ и поражающих компонентов биологического происхождения                                                                                               | Знания предметной области, владение понятийным аппаратом, глубина анализа отсутствуют или нуждаются в существенной корректировке                                                        | Демонстрирует глубокие знания о характеристике токсических химических веществ и поражающих компонентов биологического происхождения                                                                    |
| 2. Знать основные виды токсических процессов, механизмы и закономерности формирования патологических состояний в результате воздействия химических веществ и поражающих компонентов биологического происхождения       | Аспирант при ответе допускает грубые ошибки и демонстрирует поверхностные знания в области видов токсических процессов, механизмов и закономерностей патологических состояний           | Оценка соответствует высокому уровню знаний и навыков в области видов токсических процессов, механизмов и закономерностей патологических состояний                                                     |
| 3. Знать принципы антидотной терапии и правила применения других медицинских средств защиты и профилактики при поражении токсичными веществами различной природы поражающих и компонентов биологического происхождения | Не способен, применяя знания о принципах антидотной терапии и правила применения других медицинских средств защиты и профилактики при поражении токсичными веществами различной природы | Способен в целом грамотно, применяет знания о принципах антидотной терапии и правила применения других медицинских средств защиты и профилактики при поражении токсичными веществами различной природы |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Уметь проводить идентификацию отравляющих и высокотоксичных веществ в биологических средах и с учетом биохимических показателей организма | Не умеет проводить идентификацию отравляющих и высокотоксичных веществ в биологических средах и с учетом биохимических показателей организма | Умеет проводить идентификацию отравляющих и высокотоксичных веществ в биологических средах и с учетом биохимических показателей организма |
| 5. Владеть навыками самостоятельной работы с литературой и справочными пособиями в области токсикологии                                      | Не способен самостоятельно работать с литературой, справочными материалами в области токсикологии                                            | Умения и навыки позволяют самостоятельно работать с литературой, справочными материалами в области токсикологии                           |

#### **6.4. Критерии оценки результатов освоения дисциплины в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.**

Основанием проведения промежуточной аттестации по дисциплине является получение положительных оценок по видам текущего контроля.

Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине представлены в таблице 13.

Таблица 13.

| Оценка              | Ответы на экзамене                                                                                                                                                                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | Теоретические знания и умения превышают основные требования. Количество ошибок минимально, легко исправляются самостоятельно                                                                  |
| Хорошо              | Теоретические знания и умения соответствуют достаточно высокому уровню. Количество ошибок незначительно, исправляются практически во всех случаях самостоятельно                              |
| Удовлетворительно   | Теоретические знания и умения соответствуют основным требованиям, но требуются небольшие доработки. Необходимы указания на допущенные ошибки, которые впоследствии устраняются самостоятельно |
| Неудовлетворительно | Теоретические знания и умения соответствуют начальному уровню, систематически проявляются ошибки, при исправлении которых испытывает существенные затруднения                                 |

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения, навыки ниже уровня требований, предъявляемых к результатам обучения по дисциплине, обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

## **7. Литература**

### *Основная литература*

1. Токсикология и медицинская защита / А. Н. Гребенюк, Н. В. Аксенова, А. Е. Антушевич [и др.]; под редакцией А. Н. Гребенюк. — Санкт-Петербург: Фолиант, 2016. — 672 с. — ISBN 978-5-93929-263-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60949.html> (дата обращения: 21.05.2025). — Режим доступа:

для авторизир. Пользователей

2. Наркевич И.А., Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф: Т. 2 учебник: в 2 т. / под ред. Наркевича И.А. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-9704-4597-6 — Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445976.html> (дата обращения: 21.05.2025). — Режим доступа: по подписке.

*Дополнительная, в т.ч. учебная:*

1. Медицинские и технические средства защиты: учебное пособие / А. Н. Гребенюк, О. Ю. Стрелова, А. В. Старков, Е. Н. Степанова. — Санкт-Петербург: Фолиант, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-93929-301-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90226.html> (дата обращения: 21.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Гребенюк, А. Н. Антитоксическая фармакотерапия в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / А. Н. Гребенюк, О. Ю. Стрелова [и др.] ; ФГБОУ ВО СПХФА Минздрава России. - Санкт- Петербург: Изд-во СПХФА, 2017. 292с.

3. Учебное пособие "Молекулярная биология" для магистров и аспирантов / ГБОУ ВПО СПХФА Минздрава России ; [сост. Н. В. Кириллова, О. М. Спасенкова, М. Г. Мещерякова ; под ред.Н. В. Кирилловой]. - Санкт-Петербург : Изд-во СПХФА, 2014. - 152 с. - Текст : электронный // Электронная библиотека СПХФУ.

4. Северин Е.С., Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3762-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента":[сайт]. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html> (дата обращения: 21.05.2025). - Режим доступа : по подписке.

## **8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Учебно-методическое обеспечение**

Стрелова О.Ю. Токсикология: электронный учебно-методический комплекс / О.Ю. Стрелова; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2022]. — Текст электронный // ЭИОС СПХФУ: [сайт]. — URL: <https://educspru.ru/course/view.php?id=4107> — Режим доступа для авторизир. пользователей.

### **8.2. Программное обеспечение**

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое, свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. Windows и MS Office.

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 15.

Специализированное программное обеспечение

Таблица 15.

| № | Наименование ПО | Назначение | Место размещения |
|---|-----------------|------------|------------------|
|   | Не требуется    |            |                  |

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 16.

| № | Наименование ПО | Назначение | Место размещения |
|---|-----------------|------------|------------------|
|---|-----------------|------------|------------------|

|   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                            |
|---|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Программа экранного доступа Nvda | Программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана | Компьютерный класс для самостоятельной работы на кафедре высшей математики |
|---|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

## 9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС IPR BOOKS: [сайт] : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа», гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]. — Электронные данные. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>— Загл. с экрана.
2. КонсультантПлюс: [справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". - [Москва]. - Загл. титул. экрана - Программный продукт.
3. Korean Journal Database: [база данных]: [сайт] / Web of Science. - [США]. - URL: <http://apps.webofknowledge.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный
4. MEDLINE: [база данных]: [сайт] / Web of Science. - [США]. - URL: <http://apps.webofknowledge.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный
5. SciELO Citation Index: [база данных]: [сайт] / Web of Science. - [США]. - URL: <http://apps.webofknowledge.com> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный
6. Science Citation Index Expanded: [база данных]: [сайт] / Web of Science. - [США]. - URL: <http://apps.webofknowledge.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный
7. Social Sciences Citation Index: [база данных] : [сайт] / Web of Science. - [США]. - URL: <http://apps.webofknowledge.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный
8. ЭБС Юрайт: [сайт] / издательство Юрайт. — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 21.05.2025). - Текст: электронный
9. Springer Nature [международное издательство]: [сайт] / Springer Nature Group - [Хайдельберг], [Лондон] - URL: <https://www.springernature.com/gp> (дата обращения: 21.05.2025). Текст: электронный

## 10. Материально-техническое обеспечение

### Оборудование общего назначения

Таблица 17.

| № | Наименование                                                                         | Назначение                                     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Проведение лекционных и семинарских занятий    |
| 2 | Компьютерный класс (с выходом в Internet)                                            | Организация самостоятельной работы обучающихся |

### Специализированное оборудование

Таблица 18.

| №  | Наименование оборудования                                                                                                 | Назначение                                                   | Место размещения                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1  | Термостат ТСВЛ-80                                                                                                         | Для термостатирования объектов                               | Научно-исследовательская лаборатория            |
| 2  | Центрифуга ОПН-8                                                                                                          | Для разделения гетерогенных систем методом центрифугирования | Научно-исследовательская лаборатория            |
| 3  | Спектрофотометр СФ-2000 с программным обеспечением                                                                        | Для проведения исследований методом спектрофотометрии        | Научно-исследовательская лаборатория            |
| 4  | Микродозаторы                                                                                                             | Для точного дозирования малых объемов жидкостей              | Научно-исследовательская лаборатория            |
| 5  | рН-метр лабораторный F-20 Standart в комплекте электрод LE 438                                                            | Для определения водородного показателя                       | Научно-исследовательская лаборатория            |
| 6  | Хроматограф жидкостного на базе насоса LC-20 AD с диодно матричным детектором и ручным инжектором в комплексе, SHIMADZU и | Для проведения исследований методом ВЭЖХ                     | Лаборатория токсикологической химии (ауд.344.1) |
| 7  | Аквадистиллятор ДЭ-10                                                                                                     | Для получения воды очищенной путем дистилляции               | Лаборантская комната                            |
| 8  | Хроматограф газовый GC 2010 Plus, в комплекте, SHIMADZU                                                                   | Для проведения исследований методом ГЖХ                      | Лаборатория токсикологической химии (ауд.344.1) |
| 10 | Весы портативные серии Scout SPX2202, 2200 г/0,01 г. внешняя калибровка                                                   | Предназначены для любых задач взвешивания                    | Научно-исследовательская лаборатория            |
| 11 | Микродозаторы                                                                                                             | Выполнение практических работ по дисциплине                  | Научно-исследовательская лаборатория            |

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 19.

| № | Наименование оборудования                             | Назначение                                                                                                         | Место размещения                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Устройство портативное для увеличения DIONOPTICVISION | Предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения | Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости) |
| 2 | Электронный ручной видеувеличитель BiggerD2.5-43 TV   | Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста                   | Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости) |

|   |                                                                        |                                                                                                                |                                                                                                                       |
|---|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Радиокласс<br>(радиомикрофон)<br>«Сонет-РСМ» РМ-6-1 (заушный индуктор) | Портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации | Учебно-методический отдел, устанавливается в мультимедийной аудитории по месту проведения занятий (при необходимости) |
|---|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Перечень наборов демонстрационного оборудования  
и учебно-наглядных пособий

Таблица 20.

| № | Наименование                                      | Назначение                                                 | Место размещения   |
|---|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 | Презентационные материалы, слайд-конспекты лекций | Иллюстративные материалы для проведения лекционных занятий | ЭУМК по дисциплине |

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**1. Общая характеристика оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень и характеристика оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п                           | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Представление оценочного средства в фонде                              |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Семестр 2</b>                |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |
| <b>Текущий контроль</b>         |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |
| 1.                              | Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося                                                                                                                                                                                                                | Тестовые задания по вариантам                                          |
| 2.                              | Реферат                          | Продукт самостоятельной работы обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы | Темы рефератов, требования к оформлению реферата, доклада, презентации |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |
| 1                               | Экзамен                          | Средство комплексной проверки усвоения учебного материала по дисциплине, проверка умений и знаний, навыков                                                                                                                                                                                                                               | Комплект экзаменационных билетов                                       |

## 2. Требования к структуре и содержанию оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации

### 2.1. Требования к структуре и содержанию оценочных средств текущего контроля

#### 2.1.1 Тест

Используются тестовые задания из банка тестовых заданий по дисциплине в соответствии с календарно-тематическим планом лекций.

Номера тем заданий в банке тестовых заданий: Спецификация тестов, формируемых на основе банка тестовых заданий:

1. Длина теста: от 7 до 23 тестовых заданий
2. Временные ограничения: ограничен во времени от 7 до 23 минут, среднее время выполнения одного задания: 1 минута
3. Способ формирования тестовой последовательности: случайный выбор заданий в рамках темы.

#### Банк тестовых заданий

Полнотекстовые версии банка тестовых заданий размещены в рамках электронного учебно-методического комплекса: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=4107>

Структура банка тестовых заданий по дисциплине представлена в таблице 2:

Таблица 2

|   |          |   |                                                                                                                                                   |                                  |            |     |
|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|-----|
| 1 | Лекция 1 | 1 | Введение в токсикологию. Основные закономерности взаимодействия организма и химических веществ Основные принципы классификации ядов и отравлений. | 1.1-1.30                         | ед. соотв. | 237 |
| 2 | Лекция 2 | 2 | Общие принципы лечения отравлений. Медицинские средства противохимической защиты. Методы детоксикации организма                                   | 1.7.1-1.7.89<br>1.6.84-1.6.86    | ед         | 89  |
|   |          |   |                                                                                                                                                   | 1.6.87-1.6.90                    | с          | 4   |
|   |          |   |                                                                                                                                                   | 1.6.91                           | по         | 1   |
| 3 | Лекция 3 | 3 | Токсичные химические вещества пульмоноотоксического действия                                                                                      | 1.1.41-1.1.44<br>1.2.01 – 1.2.77 | оф         | 4   |
|   |          |   |                                                                                                                                                   |                                  | Мнв        | 77  |
|   |          |   | Токсичные химические вещества раздражающего действия                                                                                              | 1.2.80-1.2.83                    | ед         | 4   |
|   |          |   |                                                                                                                                                   | 1.1.01 – 1.1.39                  | Мнв, ед    | 39  |
| 4 | Лекция 4 | 4 | Токсичные химические вещества общедовитого действия                                                                                               | 1.1.40                           | с          | 1   |
|   |          |   |                                                                                                                                                   | 1.4.1-1.4.69                     | Мнв        | 69  |
|   |          |   |                                                                                                                                                   | 1.4.70-1.4.72                    | с          | 3   |
| 5 | Лекция 5 | 5 | Токсичные химические вещества цитотоксического действия (ТХВ)                                                                                     | 1.4.72-1.4.91                    | оф         | 19  |
|   |          |   |                                                                                                                                                   | 1.2.81-1.2.84                    | с          | 4   |

|   |          |   |                                                                                            |               |     |    |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|----|
|   |          |   | ЦД)                                                                                        | 1.2.85-1.2.86 |     | 2  |
|   |          |   |                                                                                            |               | оф  |    |
|   |          |   |                                                                                            | 1.3.1-1.3.56  | Мнв | 56 |
| 6 | Лекция 6 | 6 | Токсичные химические вещества нейротоксического действия.<br>Ядовитые технические жидкости | 1.5.1-1.5.52  | Мнв | 52 |
|   |          |   |                                                                                            | 1.5.53-1.5.55 | оф  | 3  |
|   |          |   |                                                                                            | 1.5.56-1.5.62 | с   | 7  |

Количественные характеристики банка тестовых заданий по дисциплине представлены в таблице 3:

Таблица 3

| Наименование<br>дидактической единицы | Всего<br>тестовых<br>заданий<br>(ТЗ) | Виды тестовых заданий                                                         |             |                                                |   |                                                                         |      |                                 |            |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------|
|                                       |                                      | закрытой формы с<br>выбором одного<br>или нескольких<br>правильного<br>ответа |             | закрытой формы с<br>выбором верно /<br>неверно |   | закрытой формы с<br>выбором<br>последовательности<br>правильных ответов |      | на установление<br>соответствия |            |
|                                       |                                      | шт.                                                                           | %           | шт.                                            | % | шт.                                                                     | %    | шт.                             | %          |
| Лекция 1                              | 30                                   | 23                                                                            | 76,7        | –                                              | – | –                                                                       | –    | 7                               | 23,3       |
| Лекция 2                              | 80                                   | 69                                                                            | 69,9        |                                                |   | 4                                                                       | 4,4  | 5                               | 5,0        |
| Лекция 3                              | 63                                   | 59                                                                            | 93,6        |                                                |   | 5                                                                       | 7,9  | 2                               | 8,9        |
| Лекция 4                              | 90                                   | 69                                                                            | 76,6        |                                                |   | 3                                                                       | 3,3  | 19                              | 21,1       |
| Лекция 5                              | 62                                   | 52                                                                            | 83,9        |                                                |   | 7                                                                       | 11,2 | 3                               | 4,8        |
| Лекция 6                              | 92                                   | 86                                                                            | 93,4        | 1                                              | 1 | 2                                                                       | 2,2  | 4                               | 4,3        |
| <b>Итого</b>                          | <b>135</b>                           | <b>123</b>                                                                    | <b>91,3</b> | –                                              | – | –                                                                       | –    | <b>12</b>                       | <b>8,7</b> |

### 2.1.2 Реферат

**Требования к оформлению рефератов:** объем реферата: 5-10 страниц печатного текста, шрифт Times New Roman 14 пт; реферат должен содержать обзор не менее пяти источников информации и содержать следующие разделы: постановка проблемы, анализ текущего состояния (проблемы, выводы).

#### Темы рефератов

##### Лекция 1.

1. Токсикология как наука. Основные разделы,
2. История развития токсикологии.
3. Вклад российских ученых в развитие токсикологии

##### Лекция 2.

1. Биосистемы как мишени действия токсикантов.
2. Уровни организации биологической системы.
3. Фундаментальные свойства живой системы.
4. Искусственные методы детоксикации организма.
5. Применения подручных средств для проведения детоксикации.
6. Понятие «антидоты», характеристика современных антидотов
7. Механизмы антидотного действия.
8. Основные правила приема антидотов.
9. История создания антидотов
10. Лечение поражений веществами раздражающего действия.
11. Лечение поражений веществами пульмонотоксического действия: а) хлор, окислы азота;  
б) фосген, дифосген; в) паракват.

##### Лекция 3.

1. Связь структуры и особенностями механизма раздражающего действия ирритантов.
2. Характеристика веществ раздражающего действия: капсаицин, полицейские газы (CN, CS, CR) (по выбору).
3. Основные продукты горения, обладающие пульмонотоксическим действием.
4. Техногенные аварии и экологические катастрофы, сопровождающиеся выбросами веществ пульмонотоксического действия (хлор, аммиак, бром, окислы азота) (по материалам периодической печати).
5. История применения химического оружия пульмонотоксического действия.

##### Лекция 4

1. Органические производные синильной кислоты (нитрилы и изоцианаты), общая характеристика, применение. Механизм токсического действия.
2. Производные фторкарбоновых кислот, общая характеристика, применение. Механизм токсического действия.
3. Токсичные продукты горения (по материалам научных статей, открытых публикаций и др.).
4. Комплексное воздействие (пульмонотоксическое и общедовитое действие) на организм токсичных продуктов горения.
5. Токсиканты – метгемоглобинообразователи, ароматические нитро- и аминопроизводные. Механизмы токсического действия.

6. Механизмы тканевого дыхания и возможные процессы нарушения этого механизма при действии общеядовитых веществ (производные нитрофенола).
7. Лечение поражений веществами общеядовитого действия:
  - а) лечение и профилактика отравлений оксидом углерода.
  - б) комплексный подход к лечению отравлений синильной кислотой и ее соединениями.
  - в) лечение отравлений неорганическими и органическими нитритами и нитратами
  - г) лечение отравлений гемолитиками

### **Лекция 5**

1. История применения цитотоксикантов в военных целях. Иприты (сернистый, азотистый), люзит (на выбор).
2. Особенности токсического действия сложных гетероциклических соединений: афмотоксин, трихотиценовые микотоксины, аманитин и др. (на выбор).
3. Применения веществ цитотоксического действия в медицине.
4. Экотоксикология – как раздел токсикологии. Окружающая среда как источник возможных отравлений.
5. Диоксины – как экотоксикант. Проблемы загрязнения окружающей среды.
6. Механизмы передачи нервных импульсов, медиаторные системы, возможные нарушения и патологии.
7. Применение бактериальных токсинов в военных и медицинских целях.

### **Лекция 6**

1. История открытия и применения ФОС в качестве боевых отравляющих веществ.
2. Таллий как экотоксикант. Токсическое воздействие таллия на организм.
3. Особенности токсикокинетики и токсикодинамики высших алифатических спиртов.
4. Общая характеристика токсического действия ядовитых технических жидкостей гепатотоксического и нефротоксического действия (токсическое действие эфиров этиленгликолей по выбору).
5. Этилированные бензины. Применение, случаи отравления (по материалам прессы).
6. Комплексный подход к лечению отравлений ФОВ, табельные препараты и рецептуры.
7. Механизма действия антидотов, применяемых при отравлении ФОВ.
8. Характеристика антидотной терапии при отравлении гидразином и его производными.
9. Комплексный подход к лечению отравления гидразинами.
10. Особенности лечения отравления метиловым спиртом и этиленгликолем
11. Первая помощь при алкогольной интоксикации.
12. Комплексный подход к лечению отравления хлорированными углеводородами.
13. Характеристика методов экстренной и интраторпоральной терапии отравлений
14. Особенности антидотной терапии неорганических и органических соединений мышьяка соединениями.

## **2.2. Требования к структуре и содержанию оценочных средств промежуточной аттестации**

### **Семестр 2**

#### **2.2.1. Экзаменационный билет**

Перечень вопросов экзамена, структурированный по «категориям» (по проверяемым компетенциям / индикаторам достижения компетенций), представлен в таблице 5.

Таблица 5

| Категории планируемых результатов освоения дисциплины | Формулировка вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Планируемые результаты освоения дисциплины № 1-4      | <p>Предмет, цель, задачи и структура токсикологии. Место токсикологии в системе медицинской науки и практики. Вклад отечественных ученых в развитие токсикологии.</p> <p>Токсикант (яд). Классификации токсикантов по происхождению, способу использования, условиям воздействия. Отравляющие и высокотоксичные вещества. Военно-профессиональные яды.</p> <p>Токсичность, опасность. Определение токсичности. Основные регламенты (показатели) опасности. Пороговый и беспороговый принцип формирования токсического процесса. Оценка риска действия токсиканта</p> <p>Токсический процесс. Проявления токсического процесса на клеточном, органном, организменном, популяционном уровнях. Формы токсического процесса на уровне целостного организма.</p> <p>Специальные формы токсического процесса: химический мутагенез, химический канцерогенез, нарушение репродуктивных функций, иммунотоксичность. Возможные механизмы развития</p> <p>Токсикометрия. Зависимость —доза-эффект в действии токсикантов на уровне клеток, органов и систем, организма, популяции. Токсическая доза, токсическая концентрация. Категории токсических доз (концентраций): эффективная, смертельная, непереносимая, пороговая.</p> <p>Токсикокинетика. Закономерности резорбции, распределения, элиминации (экскреции и метаболизма) токсикантов. Количественные характеристики токсикокинетики.</p> <p>Понятие метаболизма (биотрансформации) токсикантов. Концепция I и II фазы метаболизма ксенобиотиков. Факторы, влияющие на метаболизм токсикантов. Биологические последствия биотрансформации токсикантов.</p> <p>Токсикодинамика. Механизм токсического действия. Химизм реакции токсикант – рецептор. Взаимодействие токсикантов с белками, нуклеиновыми кислотами, липидами и реактивными структурами возбудимых мембран.</p> <p>Общие механизмы цитотоксичности: нарушение процессов биоэнергетики, активация свободнорадикальных процессов, повреждение мембранных структур, нарушение гомеостаза внутриклеточного кальция, повреждение процессов синтеза белка и клеточного деления.</p> <p>Раздражающее действие. Классификация отравляющих и высокотоксичных веществ раздражающего действия. Особенности токсического процесса</p> <p>Пульмонотоксическое действие. Классификация отравляющих и высокотоксичных веществ пульмонотоксического действия.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Особенности токсического процесса. Основные формы патологии дыхательной системы химической этиологии</p> <p>Общеядовитое действие. Классификация отравляющих и высокотоксичных веществ общеядовитого действия. Особенности токсического процесса</p> <p>Цитотоксическое действие. Классификация отравляющих и высокотоксичных веществ цитотоксического действия. Особенности токсического процесса</p> <p>Нейротоксическое действие. Классификация отравляющих и высокотоксичных веществ нервно-паралитического действия. Особенности токсического процесса</p> <p>Психодислептическое действие. Классификация отравляющих и высокотоксичных веществ психодислептического действия. Особенности токсического процесса</p> <p>Антидоты (противоядия). Механизмы действия антидотов. Характеристика современных антидотов. Принципы оказания первой, доврачебной и первой врачебной помощи при острых отравлениях</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества раздражающего действия. Токсикологическая характеристика хлорацетофенона, адамситы, веществ CS и CR. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества пульмонотоксического действия. Токсикологическая характеристика аммиака, хлора, параквата. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества пульмонотоксического действия. Токсикологическая характеристика фосгена, оксидов азота. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества, нарушающие функции гемоглобина. Токсикологическая характеристика взрывных (пороховых) газов. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества, образующие карбоксигемоглобин. Токсикологическая характеристика карбониллов металлов, оксида углерода. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества, образующие метгемоглобин. Токсикологическая характеристика нитро- и аминсоединений ароматического ряда, нитритов. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества, разрушающие эритроциты</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(гемолитики). Токсикологическая характеристика мышьяковистого водорода (арсина). Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Ингибиторы ферментов цикла Кребса. Токсикологическая характеристика фторорганических соединений, фторуксусной кислоты. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Ингибиторы цепи дыхательных ферментов. Токсикологическая характеристика синильной кислоты и ее соединений. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Разобщители тканевого дыхания. Токсикологическая характеристика динитроортокрезола. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Ингибиторы синтеза белка и клеточного деления, образующие аддукты ДНК и РНК. Токсикологическая характеристика ипритов. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Ингибиторы синтеза белка, не образующие аддукты ДНК и РНК. Токсикологическая характеристика рицина. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Тиоловые яды. Токсикологическая характеристика соединений мышьяка. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Токсичные модификаторы пластического обмена. Токсикологическая характеристика диоксинов, полихлорированных бифенилов. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества нервно- паралитического действия. Токсикологическая характеристика фосфорорганических соединений. Механизм действия. Проявления интоксикации.</p> <p>Отравляющие и высокотоксичные вещества нервно- паралитического действия. Токсикологическая характеристика фосфорорганических соединений. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Конвульсанты, действующие на холинореактивные синапсы. Токсикологическая характеристика карбаматов. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Ингибиторы синтеза ГАМК. Токсикологическая характеристика гидразина. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Пресинаптические блокаторы высвобождения ГАМК. Токсикологическая характеристика тетанотоксина. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Антагонисты ГАМК. Токсикологическая характеристика бициклофосфорорганических соединений и бициклоортокарбоксилатов. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Пресинаптические блокаторы высвобождения ацетилхолина. Токсикологическая характеристика ботулотоксина. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Блокаторы <math>\text{Na}^+</math>-ионных каналов возбудимых мембран. Токсикологическая характеристика сакситоксина, тетродотоксина. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи.</p> <p>Галлюциногены. Токсикологическая характеристика диэтиламида лизергиновой кислоты. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Делириогены. Токсикологическая характеристика вещества BZ, фенциклидина (сернила). Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Вещества, вызывающие органические повреждения нервной системы. Токсикологическая характеристика таллия, тетраэтилсвинца. Механизм действия. Проявления интоксикации. Медицинская защита. Оказание помощи</p> <p>Галогенированные углеводороды. Токсикологическая характеристика дихлорэтана, трихлорэтилена. Механизм действия. Проявления интоксикации. Профилактика отравлений. Оказание помощи</p> <p>Предельные углеводороды. Токсикологическая характеристика бензинов, керосина. Механизм действия. Проявления интоксикации. Профилактика отравлений. Оказание помощи</p> <p>Ядовитые присадки к горюче-смазочным материалам. Токсикологическая характеристика тетраэтилсвинца, триортокрезилфосфата. Механизм действия. Проявления интоксикации. Профилактика отравлений. Оказание помощи</p> <p>Компоненты ракетных топлив. Токсикологическая характеристика соединений азота, фтора, перекиси водорода, гидразина. Механизм действия. Проявления интоксикации. Профилактика отравлений. Оказание помощи.</p> <p>Металлы и их соединения. Токсикологическая характеристика ртути, кадмия, таллия. Механизм действия. Проявления интоксикации. Профилактика отравлений. Оказание помощи</p> <p>Спирты. Токсикологическая характеристика этанола, метанола. Механизм действия. Проявления интоксикации. Профилактика</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                          |                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | отравлений. Оказание помощи<br><br>Гликоли. Токсикологическая характеристика этиленгликоля и его эфиров. Механизм действия. Проявления интоксикации. Профилактика отравлений. Оказание помощи |
| 6. Собеседование по теме диссертационной работы № 1, - 5 | Обучающийся готовит презентацию их 5-7 слайдов по теме диссертационной работы.                                                                                                                |