

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
Энгельсский технологический институт (филиал)  
Кафедра «Естественные и математические науки»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б.1.1.11 «Ноксология»**

направления подготовки

20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная  
безопасность, охрана труда»

форма обучения очная

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 2

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 16

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 76

зачет – 3 семестр

экзамен – нет

РГР – семестр - нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
«07» июня 2021 года, протокол № 9

И.о. зав. кафедрой  / А.С. Мостовой /

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН  
«29» июня 2021 года, протокол № 5

Председатель УМКН  / А.С. Мостовой /

Энгельс 2021

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью преподавания дисциплины «Ноксология» является** формирование профессиональной ноксологической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; а также ознакомление студентов с теоретическими и практическими знаниями науки об опасностях.

**Задачи изучения дисциплины:** дать представление об опасностях современного мира и их негативном влиянии на человека и окружающую природную среду; определить критерии и методы оценки опасностей; описать источники и области влияния опасностей, а также способов защиты человека и окружающей природной среды от опасностей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Ноксология» относится к блоку 1 базовой части дисциплин — наука об опасностях материального мира Вселенной - обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь в системе «человек—техносфера—природа» на уровне негативного взаимодействия элементов системы.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно-научных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: история, математика, физика, химия, экология, культура безопасности.

Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами: надзор и контроль в сфере безопасности, безопасность жизнедеятельности, медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности, надежность технических систем и техногенный риск, физико-химические процессы в техносфере, управление техносферной безопасностью, производственная безопасность, а также при написании бакалаврских и магистерских работ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование **общекультурных компетенций:** владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)(ОК-1), владением культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7), способность принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9); **общепрофессиональных компетенций:** способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4), а так же **профессиональных компетенций:** способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В целом курс носит мировоззренческий характер и дает представление об опасностях современного мира и их негативном влиянии на человека и природу; позволяет сформировать критерии и методы оценки опасностей; источники и зоны влияния опасностей; получить базисные основы анализа источников опасности и представления о путях и способах защиты человека и природы от опасностей.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-1,7,9, ОПК-4, ПК-19

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**3.1.Знать:** источники и мир опасностей, их влияние на человека и природу, виды и критерии оценки опасностей; о системном подходе к исследованию и совершенствованию безопасности, принципы обеспечения безопасности; представление об основных сведениях по опасностям материального мира Вселенной и механизмах изучения происхождения и совокупного действия опасностей, которые характеризуют зоны и показатели их влияния, оценивают ущерб человеку и окружающей среде, условия и обстоятельства возникновения происшествий на производстве и транспорте.

**3.2.Уметь:** идентифицировать опасности, оценивать поля и показатели их негативного влияния. Моделировать опасные процессы в техносфере с помощью диаграмм причинно-следственных связей типа: «дерево происшествий» и «дерево событий» - возможных разрушительных исходов конкретных происшествий.

**3.3.Владеть:** понятийным аппаратом в области техногенных опасностей, демонстрировать способность и готовность к описанию полей опасностей, к достижению состояния безопасности человека, техносферы и природы; способами прогнозирования ущерба от происшествий, основанными на построении «дерева событий» - исходов конкретного происшествия путем моделирования процессов истечения, распределения и разрушительного воздействия аварийно высвободившихся потоков энергии и вещества.

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

| № модуля      | № темы | Наименование темы                         | Часы / Из них в интерактивной форме |           |              |              |           |
|---------------|--------|---|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|-----------|
|               |        |   | Всего                               | Лекции    | Лабораторные | Практические | СРС       |
| 1             | 1      | Современный мир опасностей (ноксосфера)   | 36                                  | 8         | -            | 8            | 20        |
| 2             | 2      | Мониторинг и основы защиты от опасностей  | 36                                  | 4         | -            | 4            | 28        |
| 2             | 3      | Человеко- и природо-защитная деятельность | 36                                  | 4         | -            | 4            | 28        |
| <b>Всего:</b> |        |   | <b>108</b>                          | <b>16</b> | <b>-</b>     | <b>16</b>    | <b>76</b> |

#### 5. Содержание лекционного курса

| № темы | Всего часов | № лекции | Тема лекции.<br>Вопросы, отрабатываемые на лекции  | Учебно-методическое обеспечение |
|--------|-------------|----------|--|---------------------------------|
| 1      | 2           | 3        | 4  | 5                               |
| 1      | 4           | 1,2      | Строение Вселенной, возникновение техносферы. Эволюция человечества и окружающей среды. Эволюция опасностей. Современный мир опасностей, принципы и понятия ноксологии (ноксосфера).   | 1-3                             |
|        | 2           | 3        | Естественные, антропогенные и техногенные опасности. Постоянные локально-действующие физические опасности. Микроклимат. Освещенность. Вредные вещества. Вибрации. Акустический шум. Инфразвук. Ультразвук. Неионизирующие электромагнитные поля и излучения. ИК-излучение. УФ-излучение. Ионизирующие излучения. Электрический ток. Механическое травмирование. Системы повышенного давления. Транспортные аварии. | 1-3                             |
|        | 2           | 4        | Постоянные региональные и глобальные опасности, воздействие химических вредных веществ на атмосферу, гидросферу, литосферу, образование кислотных осадков, фотохимического смога, возникновение парникового эффекта, разрушение озонового слоя, возникновение чрезвычайных ситуаций.   | 1-3                             |
| 2      | 2           | 5        | Системы мониторинга источников опасностей, здоровья работающих, населения и окружающей среды. Поле опасностей, классификация и идентификация опасностей техногенных источников, качественная, количественная оценка и нормирование опасностей. Оценка ущерба от реализованных опасностей в быту, на производстве, в селитебных зонах, чрезвычайных опасностей.   | 4-6                             |

|   |    |   |   |     |
|---|----|---|---|-----|
|   | 2  | 6 | Закон толерантности, опасные, чрезвычайно-опасные воздействия, безопасность объекта защиты, Направления достижения техносферной безопасности, коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере, экобиозащитная техника.         | 4-6 |
| 3 | 2  | 7 | Становление и развитие учения о человеко - и природозащитной деятельности. Эра «Здоровой продолжительной жизни» и стратегия устойчивого развития. Защита урбанизированных территорий и природных зон. Экологическая экспертиза. Декларация промышленной безопасности. | 1-8 |
|   | 2  | 8 | Перспективы развития человеко - и природозащитной деятельности, демографическое состояние России и пути его улучшения. Основные международные организации по безопасности   | 1-8 |
|   | 16 |   |   |     |

**6. Содержание коллоквиумов**  
Учебным планом не предусмотрено

**7. Перечень практических занятий**

| № темы | Всего часов | № занятия | Тема практического занятия. Задания, вопросы, отработываемые на практическом занятии  | Учебно-методическое обеспечение |
|--------|-------------|-----------|---|---------------------------------|
| 1      | 2           | 3         | 4   | 5                               |
| 1      | 2           | 1         | Оценка взаимодействия человека с окружающей средой: определение энергообмена человека при совершении всех видов деятельности организма; установление количества теплоты, выделяющейся в теле человека при различных физических нагрузках и температуре воздуха в помещении; определение параметров микроклимата на самочувствие человека. | 1-8                             |
| 1      | 2           | 2         | Организация рабочего места и трудового процесса пользователя персонального компьютера. Оценка рабочего места пользователя персонального компьютера по факторам тяжести и напряженности. Эргономические требования к рабочему месту.   | 1-8                             |
| 1      | 2           | 3         | Оценка параметров освещенности. Параметры освещенности, влияние на работоспособность и самочувствие. Оценка естественной освещенности.  | 1-8                             |
| 1      | 2           | 4         | Расчет снижения уровня шума. Воздействие шума на работоспособность и самочувствие. Оценка шумового воздействия для населения и персонала.   | 1-8                             |
| 2      | 2           | 5         | Расчет выделения загрязняющих атмосферу веществ при различных технологических процессах обработки материалов: при механической обработке материалов, сварке, наплавке, пайке, электро - и газорезке металлов, нанесении лакокрасочных покрытий.   | 1-8                             |
| 2      | 2           | 6         | Анализ опасностей при взрывах газо - паровоздушных смесей. Расчет параметров очага поражения, числа пострадавших людей при взрывах ГПВС.  | 1-8                             |

|   |    |   |  |     |
|---|----|---|--|-----|
| 3 | 2  | 7 | Оценка загрязнения воздуха от автотранспорта. Расчет выбросов токсичных веществ в атмосферу от автотранспорта, при сжигании топлива.   | 1-8 |
| 3 | 2  | 8 | Расчет категории опасности предприятий. Оценка ущерба здоровью, обусловленного неблагоприятными условиями жизненного пространства. Расчет снижения продолжительности жизни (СПЖ) населения, проживающего на территории, загрязненной радионуклидами. | 1-8 |
|   | 16 |   |  |     |

## 8. Перечень лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрено

### 9. Задания для самостоятельной работы студентов

| № темы       | Всего часов | Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)   | Учебно-методическое обеспечение |
|--------------|-------------|---|---------------------------------|
| 1            | 2           | 3   | 4                               |
| 1            | 10          | Идентификация опасностей техногенных источников (выбросы в атмосферный воздух, энергетические и травмоопасные воздействия). Региональные чрезвычайные опасности (радиационные и химические аварии).   | 1-4                             |
|              | 10          | Чрезвычайные локально действующие опасности (электрический ток, механическое травмирование, системы повышенного давления).  | 1-4                             |
| 2            | 16          | Системы мониторинга (мониторинг источников опасностей здоровья работающих и населения и окружающей среды). Оценка ущерба от реализованных опасностей (показатели негативного влияния опасностей; потери от опасностей в быту, на производстве и в селитебных зонах; потери от чрезвычайных опасностей; смертность населения от внешних причин). Понятие «безопасность объекта защиты». Основные направления достижения техносферной безопасности. Опасные зоны. Коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере. | 4-5                             |
|              | 12          | Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (этапы стратегии по защите от отходов техносферы; защита атмосферного воздуха от выбросов; защита гидросферы от стоков; защита земель и почв от загрязнения); защита от энергетических потоков и радиоактивных отходов; защита от чрезвычайных техногенных опасностей   | 7-8                             |
| 3            | 16          | Экспертная оценка опасностей объекта экономики и его продукции. Декларация промышленной безопасности. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей.   | 1-8                             |
|              | 12          | Международные организации и система федеральных органов власти РФ, осуществляющих человеко- и природозащитную деятельность  |                                 |
| <b>Всего</b> | <b>76</b>   |   |                                 |

*Виды, график контроля СРС, (по решению УМКН).*

При изучении курса «Ноксология особую значимость в связи с переходом к компетентностной образовательной парадигме» приобретает **самостоятельная работа**, которая становится ведущей формой организации учебного процесса. Она ориентирована на индивидуальные склонности и интересы обучающихся. Крайне ограниченные временные рамки могут быть расширены при применении активных методов обучения путем внедрения компьютерных технологий.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Ноксология» включает: проработку конспекта лекций; подготовку к практическим работам; изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение домашнего задания; проработку лекционных материалов по учебникам. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

Внедряются новые виды внеаудиторной работы, направленной на развитие способностей самостоятельного освоения отдельных тем учебных модулей, в частности ведется практика подготовки рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика реферата носит проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий творческой работы обучающегося.

### **10. Расчетно-графическая работа**

Учебным планом не предусмотрено

### **11. Курсовая работа**

Учебным планом не предусмотрено

### **12. Курсовой проект**

Учебным планом не предусмотрено

## **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модули)**

Формирование фонда оценочных средств в ходе изучения дисциплины направлено на формирование компетенций ОК- 1,7,9, ОПК-4, ПК-19 и осуществляется на основе сочетания различных видов контроля (текущего контроля, докладов на семинарах, итогов самостоятельной подготовки студентов к каждому семинару). Одновременно формирование данных компетенций происходит при выполнении НИР.

### **Уровни освоения компетенции**

ОК-1 – владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)

ОК-7 – владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности

ОК-9 – способность принимать решения в пределах своих полномочий

ОПК-4 – способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

ПК-19 – способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

| Компетенции |  | Перечень компонентов  | Технологии формирования           | Метод оценивания                   | Ступени уровней освоения компетенции   |
|-------------|--|---|-----------------------------------|------------------------------------|--|
| Индекс      | Формулировка   |   |                                   |                                    |  |
| ОК-1        | владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)   | <p><b>Знать</b> опасности среды обитания, нормы здорового образа жизни, способы сохранения здоровья,</p> <p><b>Уметь:</b> идентифицировать опасности, оценивать показатели их негативного влияния</p> <p><b>Владеть:</b> методами минимизации опасностей и основами защиты от них</p> | Лекции, практические занятия, СРС | Опрос, промежуточные модули, зачет | <p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b><br/>Знает об опасностях среды обитания, но с трудом формулирует методы их минимизации и допускает ошибки при выборе решений.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b><br/>Демонстрирует хорошие знания материала об опасностях среды обитания, формулирует методы минимизации опасностей, но допускает ошибки при выборе решений.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b><br/>Свободно владеет материалом об опасностях среды обитания, демонстрирует глубокие знания о методах оценки и минимизации опасностей, принимает верные решения к разрешению проблемных ситуаций, приводит собственные примеры, грамотно и логично излагает материал, систематизирует, делает выводы, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.</p> |
| ОК-7        | Владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в | <p><b>Знать:</b> основные опасности, их свойства и характеристики, методы защиты от них, основы теории риска.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять опасности, оценивать риск их воздействия на человека и окружающую среду.</p>  | Лекции, практические занятия, СРС | Опрос, промежуточные модули, зачет | <p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b><br/>Знает об опасностях среды обитания, но с трудом приводит их свойства, характеристики, методы защиты от них, и допускает ошибки при выборе решений.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b><br/>Демонстрирует хорошие знания материала об опасностях среды обитания, их свойствах, характеристиках, методах защиты от них, демонстрирует хоро-</p>  |



|      |   |   |                                   |                                     |   |
|------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
|      | жизни и деятельности                                      | <b>Владеть:</b> культурой безопасности и рискориентированным мышлением.   |                                   |                                     | <p>шие умения по выявлению опасностей и оценки риска их воздействия, но допускает ошибки при выборе решений.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p>Свободно владеет материалом об опасностях среды обитания, их свойствах и характеристиках, методах защиты от них, демонстрирует высокие умения по выявлению опасностей и оценки риска их воздействия, принимает верные решения к разрешению проблемных ситуаций, приводит собственные примеры, грамотно и логично излагает материал, систематизирует, делает выводы, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.</p>   |
| ОК-9 | способность принимать решения в пределах своих полномочий | <p><b>Знать:</b> опасности среды обитания (виды, классификацию, источники возникновения, влияние на человека и природу, теорию защиты).</p> <p><b>Уметь:</b> идентифицировать опасности, оценивать показатели их негативного влияния.</p> <p><b>Владеть:</b> методами минимизации опасностей и основами защиты от них</p> | Лекции, практические занятия, СРС | Опрос, промежуточные модули, зачет. | <p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p>Знает о видах, классификации опасностей среды обитания, но с трудом предлагает методы защиты от них и способы минимизации, допускает ошибки при выборе решений.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p>Демонстрирует хорошие знания материала о видах, классификации опасностей среды обитания, демонстрирует хорошие умения по их выявлению и идентификации, хорошо владеет методами минимизации, но допускает ошибки при выборе решений.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p>Свободно владеет материалом о видах, классификации опасностей среды обитания, демонстрирует отличные умения по их выявлению и идентификации,</p> |

|        |   |   |                                   |                                     |  |
|--------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
|        |   |   |                                   |                                     | грамотно владеет методами минимизации, грамотно и логично излагает материал, систематизирует, делает выводы, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.   |
| ОПК- 4 | Способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды | <p><b>Знать:</b> о системном подходе к исследованию и совершенствованию безопасности, принципы обеспечения безопасности человека и природной среды.</p> <p><b>Уметь:</b> пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p> <p><b>Владеть:</b> способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p> | Лекции, практические занятия, СРС | Опрос, промежуточные модули, зачет. | <p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b><br/>Знает основные задачи обеспечения человека и природной среды в техносфере, но не способен предложить пути их конкретного применения.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b><br/>Демонстрирует хорошие знания теоретических основ энвайронменталистики, стройно и логично, отвечает на вопросы преподавателя.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b><br/>Свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие знания, способность прогнозирования ущерба от различных видов происшествий по заданному вопросу, грамотно излагает материал, систематизирует, делает выводы.</p> |
| ПК-19  | способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности                      | <p><b>Знать:</b> основные проблемы обеспечения техносферной безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять опасности в техносфере, оценивать уровни их негативного влияния.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью принимать</p>  | Лекции, практические занятия, СРС | Опрос, промежуточные модули, зачет. | <p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b><br/>Знает основные задачи по проблемам обеспечения техносферной безопасности, но не способен оценить уровни опасности и предложить решения для защиты.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b><br/>Демонстрирует хорошие знания теоретических основ по основным проблемам обеспечения техно-</p>   |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | решения по защите человека и окружающей среды от техносферных опасностей. |  |  | сферной безопасности, выявляет уровни опасности, предлагает решения для защиты, стройно и логично, отвечает на вопросы преподавателя.<br><b>Высокий (отлично)</b><br>Свободно владеет материалом и демонстрирует глубокие знания по основным проблемам обеспечения техносферной безопасности, выявляет и оценивает уровни опасности, прогнозирует возможный ущерб, предлагает решения для защиты, грамотно излагает материал, систематизирует, делает выводы |
|--|--|---|--|--|--|

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает текущий контроль результатов самостоятельной работы и заключительный контроль тестированием.

**Текущий контроль** качества обучения бакалавров осуществляется в устной и письменной формах: выполнение практических работ; устная и письменная проверка знаний по контролируемым вопросам, устный фронтальный опрос.

### Критерии оценки:

|              |   |
|--------------|---|
| «зачтено»    | Бакалавр успешно справился с заданием, выполнил практические работы, освоил вопросы для самостоятельной работы, отражающие основные проблемы идентификация опасностей техногенных источников в глобальном масштабе, на региональном уровне, анализ чрезвычайных локально действующих опасностей и др. |
| «не зачтено» | Бакалавр не справился с заданием, частично выполнил задачи на практических занятиях, плохо освоил вопросы для самостоятельной работы.   |

Курс завершается - итоговым зачетом. Заключительный контроль проводится после 3 семестра – путем тестирования.

При тестировании (20 вопросов по 4 варианта ответов) ответы оцениваются следующим образом: 0-40 баллов – не зачтено (оценка - неудовлетворительно); 40-60 баллов – зачтено (оценка - удовлетворительно); 60-80 баллов – зачтено (оценка - хорошо); 80-100 баллов – зачтено (оценка - отлично).

Самостоятельная работа студентов включает: проработку конспекта лекций; изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение домашнего задания; проработку лекционных материалов по учебникам. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

### Вопросы для зачета

- 1 Стрoение Вселенной, возникновение техносферы.
- 2 Эволюция человечества и взаимодействие с окружающей среды.
- 3 Эволюция опасностей. Современный мир опасностей, принципы и понятия ноксологии
- 4 Постоянные локально-действующие опасности.
- 5 Повседневные естественные опасности.
- 6 Антропогенные опасности.
- 7 Техногенные опасности.
- 8 Чрезвычайные опасности стихийных явлений.
- 9 Вредные химические вещества. Действие вредных веществ на организм человека.
- 10 Классы опасности вредных веществ. Нормирование содержания вредных веществ. Предупреждение отравлений и заболеваний.
- 11 Вредные физические воздействия: вибрация, акустический шум, инфразвук, ультразвук, электромагнитные поля ИК и УФ –излучения, электрический ток, механическое травмирование, системы повышенного давления, транспортные аварии.
- 12 Постоянные региональные и глобальные опасности: воздействие вредных веществ на атмосферу.
- 13 Постоянные региональные и глобальные опасности: воздействие вредных веществ на гидросферу.
- 14 Постоянные региональные и глобальные опасности: воздействие вредных веществ на литосферу.
- 15 Возникновение парникового эффекта.
- 16 Разрушение озонового слоя.
- 17 Образование фотохимического смога.
- 18 Образование кислотных осадков.
- 19 Возникновение чрезвычайных ситуаций.
- 20 Мониторинг опасностей. Системы мониторинга (источников опасностей, здоровья работающих, населения и окружающей среды).
- 21 Поле опасностей, качественная классификация и идентификация опасностей.
- 22 Количественная оценка и нормирование опасностей.
- 23 Оценка ущерба от реализованных опасностей. (в быту, на производстве, в селитебных зонах, чрезвычайных опасностей).
- 24 Закон толерантности, опасные и чрезвычайно-опасные воздействия.
- 25 Коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере,
- 26 Экобиозащитная техника, применяемая для защиты от опасностей в техносфере.
- 27 Эра «Здоровой продолжительной жизни» и стратегия устойчивого развития.
- 28 Защита урбанизированных территорий и природных зон.
- 29 Экологическая экспертиза.
- 30 Декларация промышленной безопасности.
- 31 Перспективы развития человека - и природозащитной деятельности,
- 32 Демографическое состояние России и пути его улучшения,
- 33 Основные международные организации и система федеральных государственных органов власти РФ

### Вопросы для экзамена

Учебным планом не предусмотрено

## Тестовые задания по дисциплине

**1. Процесс переселения людей на постоянное проживание из сельской местности в города главным образом с целью их широкого привлечения к промышленному производству и с иными целями-это:**

1. урбанизация
2. создание мегаполисов
3. создание среды обитания нового типа – техносферы
4. интенсификация промышленного производства.

**2. Указать верное утверждение:**

1. «Ноксология» - это стремление человека защищать свою жизнь.
2. «Ноксология» - это наука об опасностях окружающего материального мира.
3. «Ноксология» - это сложившаяся демографическая ситуация, определяемая уровнем жизни и условиями существования.
4. «Ноксология» - это наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой.

**3. Какие процессы не относятся к приоритетным при загрязнении почв:**

1. накопление твердых отходов, нефтепродукты
2. накопление тяжелых металлов, кислотные осадения
3. накопление удобрений, пестициды
4. отторжение пахотных земель, уменьшение их плодородия

**4. Сущность понятия «техносфера»-это:**

1. сосредоточение населения и экономической жизни в крупных городах.
2. наука, изучающая степень опасности окружающей среды для жизнедеятельности человека
3. среда обитания, возникшая с помощью прямого или косвенного воздействия людей и технических средств на природную среду (биосферу) с целью наилучшего соответствия среды социально-экономическим потребностям человека
4. объект, территория или акватория, как правило, после чрезвычайного происшествия, при котором возникает угроза жизни и здоровью группы людей, наносится материальный ущерб населению и экономике, деградирует природная среда.

**5. Какую роль играет озоновый экран Земли:**

1. поглощает тепловое излучение, губительное для живых организмов
2. поглощает ультрафиолетовое излучение, губительное для живых организмов
3. поглощает ионизирующее излучение, губительное для живых организмов
4. поглощает кислотные осадки, губительные для живых организмов

**6. Способность организма переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды - это:**

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1. приспособляемость | 3. толерантность |
| 2. оптимизм          | 4. выживаемость  |

**7. Происшествие, связанное со стихийными явлениями на Земле и приведшее к гибели или потере здоровья людей, к разрушению биосферы или техносферы:**

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. стихийное бедствие | 3. наводнение.          |
| 2. авария             | 4. постоянная опасность |

**8. Совокупность опасностей в пространстве около объектов защиты - это:**

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. реализованные опасности | 3. потенциальные опасности |
| 2. постоянные опасности    | 4. поле опасностей         |

**9. Опасности, которые создают элементы техносферы (машины, сооружения, вещества) называются:**

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 1. антропогенные | 3. антропогенно-техногенные |
| 2. техногенные   | 4. реальные                 |

**10. Чрезвычайное происшествие (ЧП) - это:**

1. событие, обычно происходящее кратковременно и обладающее высоким разрушительным уровнем негативного воздействия на людей, природные и материальные ресурсы (крупные аварии, катастрофы, стихийные бедствия)
2. вероятность и масштаб неблагоприятных для экологических ресурсов последствий любых антропогенных изменений природных объектов
3. вероятность реализации негативного воздействия на компоненты среды обитания.
4. опасности, классифицируемые по признаку интенсивности потоков в жизненном пространстве. Ситуация чрезвычайно опасна в случаях, когда уровни потоков воздействия выше границ толерантности, характерных для зон аварий или стихийного бедствия.

**11. Указать верное утверждение:**

1. антропогенные опасности – это опасности, классифицируемые по признаку видов зон воздействия (локальные, ограниченные размерами помещений)
2. антропогенные опасности – это опасности, которые возникают в результате работы оборудования
3. антропогенные опасности – это опасности, которые возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или групп людей
4. антропогенные опасности – это опасности, связанные с усилением действия непосредственно антропогенных опасностей за счет взаимодействия человека с техническими системами или современными технологиями.

**12. Какое из стихийных явлений по повторяемости, масштабам воздействия и материальному ущербу стоит в России на первом месте:**

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| 1. землетрясения | 3. наводнения        |
| 2. грозы         | 4. просадки и обвалы |

**13. Какие газы не относятся к парниковым:**

- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 1. диоксиды углерода и азота | 3. метан, фреоны       |
| 2. диоксид и триоксид серы   | 4. диоксид азота, озон |

**14. Начиная с какого уровня шума, возникает значительная нагрузка на человека, вызывая ухудшение его самочувствия:**

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1. 200 – 400 дБ. | 3. 80 - 100 дБ. |
| 2. более 120 дБ. | 4. 40 - 70 дБ.  |

**15. Воздействие, какого сельскохозяйственного загрязнителя окружающей среды вызывает изменения в состоянии здоровья, аналогичные воздействию радиации:**

- |                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| 1. нефтепродукты            | 3. шум, вибрация |
| 2. углекислый и угарный газ | 4. пестициды     |

**16. Объект защиты от опасностей в безопасности жизнедеятельности - это:**

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. окружающая среда | 3. растения       |
| 2. человек          | 4. микроорганизмы |

**17. Озоновый слой атмосферы разрушается под действием:**

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. хлорфторорганических соединений | 3. космической пыли |
| 2. жесткой солнечной радиации      | 4. углекислого газа |

**18. Какой диапазон частот считается вибрационно - опасным для человека:**

1. диапазон со среднегеометрическими частотами от 1 - 1000 Гц
2. диапазон со среднегеометрическими частотами 100 – 800 Гц
3. диапазон со среднегеометрическими частотами 80 – 1000 Гц
4. диапазон со среднегеометрическими частотами 200 – 2000 Гц

**19. Безопасность объекта защиты — это:**

1. способы и методы снижения уровня и продолжительности воздействия опасностей на человека в среде обитания.
2. состояние объекта защиты, при котором воздействие на него всех потоков вещества, энергии и информации из окружающей среды не превышает максимально допустимых значений
3. создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного, естественного и антропогенно-техногенного происхождения.

4. совершенствование техники и технологий, применение защиты, ослабление социальной напряженности, которые приведут к повышению защищенности человека и природы от опасностей.

**20. К потере слуха (профессиональной тугоухости) может привести воздействие шума уровнем выше:**

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1. 75 дБ. | 3. 120 дБ. |
| 2. 40 дБ. | 4. 90 дБ.  |

**21. Веществами, не участвующими в формировании фотохимического смога являются:**

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. альдегиды                    | 3. углеводороды ( $C_nH_m$ )      |
| 2. оксиды азота ( $NO, NO_2$ ), | 4. оксиды углерода ( $CO, CO_2$ ) |

**22. Какова доля загрязнений воздуха автомобильным транспортом в крупных городах:**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| составляет 50 – 80 % | достигает 90 % и более |
| составляет 40 – 60 % | достигает 40 %         |

**23. Какие процессы не ведут к снижению площади земель сельскохозяйственного назначения:**

1. опустынивание, переувлажнение
2. интенсификация выращивания продуктов сельского хозяйства
3. заболачивание, подтопление
4. засоление и промышленное использование

**24. Сущность понятия «опасность» - это:**

1. свойство человека и окружающей среды, способное причинять ущерб живой и неживой материи
2. пределы толерантности за пределами которых существование организма и окружающей среды невозможно
3. воздействие, характерное для аварийных ситуаций, а также при залповых выбросах загрязнений (например, при запуске ракет)
4. явление природы, крупная авария, действия человека, приводящее к жертвам, ущербу здоровья и ухудшению состояния природной среды

**25. Среди перечисленных загрязнителей окружающей среды мутагенными свойствами обладают:**

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1. угарный газ | 3. углекислый газ |
| 2. сероводород | 4. диоксины       |

**26. Сущность понятия «эвтрофирование водоемов» - это:**

1. размножение сине-зеленых водорослей
2. возникновение анаэробных зон в водоеме
3. «цветение» воды и исчезновение многих биологических видов
4. накопление и разложение органических веществ в водоемах

**27. Дать определение системы «человек—среда обитания» - это:**

1. система, в которой достигнута максимальная экологическая безопасность хозяйственной деятельности человека, при одновременном снижении риска антропогенного воздействия на окружающую среду.
2. совокупность факторов (физических, химических, биологических, информационных, социальных), способных оказать прямое или косвенное, негативное воздействие на человека, его здоровье и потомство.
3. понятие для описания процессов негативного взаимодействия человека (коллектива людей, населения города, региона, страны, планеты Земля, далее — человека) с окружающей его средой обитания
4. система, в которой потоки (вещества, энергии, информации) высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному исходу, вызвать разрушения в среде обитания.

**28. Дать определение понятию «Урбанизация — это »**

1. процесс сосредоточения населения и экономической жизни в крупных городах
2. процесс сосредоточения населения и промышленности в крупных центрах

3. переселение людей в города с населением более миллиона человек
4. обустройство селитебной территории.

**29. Энергетические опасности — это:**

1. опасности, возникающие при несоблюдении изоляции электроустановок
2. опасности, возникающие в результате работы энергетических устройств
3. опасности, при которых человек подвергается воздействию потоков энергии
4. опасности, характеризующиеся движением через живое тело потоков энергии

**30. Наиболее опасными загрязнениями от автотранспорта являются:**

1. оксиды углерода
2. циклические углеводороды (бензапирен)
3. оксиды азота
4. пылевые частицы

**31. Основное количество парниковых газов образуется в результате деятельности:**

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| 1. транспорта              | 3. деревопереработки   |
| 2. коммунального хозяйства | 4. сельского хозяйства |

**32. Значение озона в том что он поглощает ...**

- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. углекислый газ   | 3. ультрафиолетовое излучение |
| 2. кислотные осадки | 4. инфракрасное излучение     |

**33. К сооружениям механической очистки сточных вод относятся...**

1. метантенки
2. биологические пруды
3. аэротенки
4. решетки, песколовки, отстойники.

## **14. Образовательные технологии**

Лекции по темам: «Строение Вселенной, возникновение техносферы. Эволюция человечества и окружающей среды», «Взаимодействие человека с окружающей средой. Повседневные естественные опасности. Опасности стихийных явлений», «Постоянные региональные и глобальные опасности: воздействие на атмосферу (кислотные осадки, фотохимический смог, парниковый эффект, озоновый слой)», «Чрезвычайные локально действующие опасности (электрический ток, механическое травмирование, системы повышенного давления, транспортные аварии). Региональные чрезвычайные опасности (радиационные и химические аварии)» читаются с использованием мультимедийной техники и демонстрацией видеофильмов: «Парниковый эффект», «Химическое оружие. Уничтожение отравляющих веществ».

При изучении дисциплины предусматривается использование активных форм проведения занятий: лекций и практических занятий; интерактивных форм проведения занятий: практических занятий с разбором конкретных ситуаций, сложившихся в зонах воздействия опасных и вредных факторов.

Компоновка дидактических единиц в лекциях осуществляется по технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям, представляемым преподавателем на предстоящих практических занятиях.

Предусмотрены встречи с представителями Саратовских компаний по ГО и ЧС, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов Ростехнадзора, Росприроднадзора, комитета природных ресурсов Саратовской области.

Такие интерактивные технологии обучения, как подготовка рефератов, презентаций и докладов по ним способствуют развитию у студентов информационной коммуникативности, рефлексии, критического мышления, самопрезентации, умений вести дискуссию, отстаивать свою позицию и аргументировать ее, анализировать и синтезировать изучаемый материал, акцентировано представлять его аудитории. Качество реферата (его структура, полнота, но-



визна, количество используемых источников, самостоятельность при его написании, степень оригинальности и инновационное представление предложенных решений, обобщений и выводов), а также уровень доклада (акцентированность, последовательность, убедительность, использование специальной терминологии) учитываются в итоговой оценке по дисциплине.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 30-40 %.

## **15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Строганов, И. В. Ноксология : учебно-методическое пособие / И. В. Строганов, О. А. Тучкова, Р. З. Хайруллин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-7882-2608-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100571.html> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кривова, М. А. Основы защиты от опасностей (прикладная ноксология) : учебное пособие / М. А. Кривова, Д. А. Мельникова, Г. Н. Яговкин ; под редакцией Г. Н. Яговкина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 88 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90676.html> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Студенок, А. Г. Химия окружающей среды. В 3 частях. Ч.1. : учебное пособие / А. Г. Студенок, Г. А. Студенок. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 99 с. — ISBN 978-5-4497-1366-7 (ч. 1), 978-5-4497-1365-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111161.html> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Мониторинг среды обитания. Использование дистанционных информационных ресурсов и виртуальных лабораторий : лабораторный практикум / Т. В. Ашихмина, Н. В. Ильина, Т. В. Овчинникова [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7731-0928-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111500.html> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Студенок, А. Г. Химия окружающей среды. В 3 частях. Ч. 3 : учебное пособие / А. Г. Студенок, Г. А. Студенок. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 93 с. — ISBN 978-5-4497-1371-1 (ч. 3), 978-5-4497-1365-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111163.html> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Марьева, Е. А. Экология и экологическая безопасность города : учебное пособие / Е. А. Марьева, О. В. Попова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-3098-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96278.html> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Черняев В.В., Защитите своё здоровье / Черняев В.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - 348 с. - ISBN 978-5-9729-0098-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900985.html> (дата обращения: 21.09.2020). - Режим доступа : по подписке.
8. Мясоедова Т.Н., Промышленная экология : учебное пособие / Мясоедова Т. Н. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 89 с. - ISBN 978-5-9275-2720-5 - Текст : электронный // ЭБС

"Консультант студента" : [сайт]. - URL :  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527205.html> (дата обращения: 21.09.2020).  
 - Режим доступа : по подписке.

## 15.2. Программное обеспечение и интернет ресурсы

5. Официальный сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.mchs.gov.ru/> свободный.

6. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/> свободный.

7. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ [Электронный ресурс] / Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5295](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295) свободный

8. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.08.2008 г. № 123-ФЗ [Электронный ресурс] / Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_78699/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/) свободный.

9. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://base.garant.ru/11900785/> свободный.

10. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 г. №3-ФЗ. [Электронный ресурс] / Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8797/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8797/) свободный.

## 15.3. Журналы

Экология и промышленность России

Экология производства

Инженерная экология

Экологическая химия

Экологический вестник

Стандарты и качество

## 16. Материально-техническое обеспечение

В процессе изучения дисциплины «Ноксология» применяется учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, которая укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 столов, 40 стульев; рабочее место преподавателя; мультимедийная доска; проектор BENQ 631, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome, ПО для мультимедийной доски.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 9 столов, 18 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска; шкаф с химической стеклянной посудой, микроскопы, аналитические весы, вытяжной и сушильный шкафы, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Ноксология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана по профилю подготовки «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная безопасность, охрана труда».

Рабочую программу составил к.х.н., доц.Е.Н.Лазарева

