

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.05.2021 07:45:15

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e576511a8999f3190892af58989420420336ffbf573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**Рабочая программа дисциплины**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан естественно-географического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**И.А. Трофимцова**

**«29» декабря 2021 г.**

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОПЦ.12 ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК**

**Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности**

**18.02.12 Технология аналитического контроля**

**химических соединений**

**Квалификация выпускника**

**Техник**

**Принята на заседании кафедры**

**химии**

**(протокол № 4 от «29» декабря 2021 г.)**

**Благовещенск 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b> | <b>3</b>  |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>             | <b>6</b>  |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....</b>                       | <b>13</b> |

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1. Цель дисциплины:** подготовка к профессиональной деятельности.

**1.2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина ОПЦ.12 «Техногенные системы и экологический риск» входит в общепрофессиональный цикл, имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия».

**1.3. Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:**

- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.

**1.4. Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**знать:** основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;

**уметь:** применять знания о химических производствах для предупреждения и устранения причин нарушений параметров технологического процесса;

**владеть:** методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.

**1.5. Общая трудоемкость** дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» составляет 42 ч. максимальной учебной нагрузки обучающегося в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 ч.; самостоятельной работы обучающегося 4 ч.

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и уроках. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по темам и разделам. Программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

**1.6. Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

| Вид учебной работы                                      | Объем часов            |
|---------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>42</b>              |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>36</b>              |
| в том числе:                                            |                        |
| - лекции, уроки                                         | 20                     |
| - практические занятия                                  | 16                     |
| - лабораторные занятия                                  |                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>4</b>               |
| <b>Консультации</b>                                     |                        |
| Промежуточная аттестация:                               | зачет с оценкой 6 сем. |
|                                                         | 2                      |

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем в часах |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                           | 2                                                                                       | 3             |
| Тема 1.                     | Содержание                                                                              |               |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Введение. Общество и окружающая среда</b>                                        | <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <p><b>Введение. Общество и окружающая среда</b></p> <p>Общество и окружающая среда. Проблема устойчивого развития общества. Место химической науки в концепции устойчивого развития.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b> |
| <b>Тема 2. Окружающая среда как система</b>                                         | <p><b>Содержание</b></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <p>1. Понятие среды. Среда, окружающая человека, ее специфика, компоненты и состояние. Качественные характеристики среды обитания. Загрязнение, источники загрязнения, нормирование загрязнения и разрушения окружающей среды. ПДК. ПДВ.</p> <p>2. Масштабы воздействия на окружающую среду. Экологические нарушения, экологически конфликтные ситуации, экологические кризисы.</p> <p>3. Мониторинг окружающей среды и здоровья населения. Системы природные и антропогенные. Структура, компоненты, обмен веществом, энергией и информацией между природно-промышленными системами</p> <p>4. Количественные оценки взаимодействия в техногенных системах. Нагрузка на окружающую среду. Надежность экосистем. Характеристики воздействия на окружающую среду и климат.</p>                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b> |
| <b>Тема 3. Природные и антропогенные воздействия на человека и окружающую среду</b> | <p><b>Содержание</b></p> <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <p>1. Воздействия природные и антропогенные. Природные воздействия на человека и окружающую среду. Естественные факторы глобальных воздействий на биосферу. Геофизические и космические факторы. Естественные ионизирующие факторы среды. Радиоактивность.</p> <p>2. Глобальные эффекты стихийных бедствий. Ураганы, наводнения, землетрясения, цунами, вулканическая деятельность, засуха и др.</p> <p>3. Антропогенные воздействия на человека и окружающую среду. Типы воздействия человека на окружающую среду: преднамеренное, непреднамеренное, прямое, косвенное.</p> <p>4. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.</p> <p>5. Загрязнение окружающей среды. Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды.</p> <p><i>Практические занятия</i></p> <p>1. Расчет сокращения продолжительности жизни в зависимости от условий труда и проживания</p> <p>2. Построение и анализ дерева решений с количественными оценками последствий</p> | <b>4</b> |
| <b>Тема 4.</b>                                                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Природа и характеристика опасностей в техносфере</b>              | <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техносфера. Природа и характеристика опасностей в техносфере. Принципы, факторы и причины усиления техногенной опасности. Классификация и систематизация опасностей. Негативные факторы техносферы.</li> <li>2. Качественный и количественный анализ опасностей.</li> <li>3. Экологическая опасность и экологический риск. Проблема безопасного (устойчивого) развития общества.</li> <li>4. Методологические аспекты анализа аварийного риска</li> <li>5. Химическая опасность, ее особенности. Химически опасные объекты. Техногенные аварии и катастрофы на объектах с химическими технологиями, их классификация и возможные последствия. Этапы оценки последствий техногенных аварий.</li> <li>6. Характеристика воздействия промышленного производства на окружающую среду и климат. Ущерб.</li> <li>7. Краткая характеристика методов анализа опасности.</li> </ol>                                                                                                         | <b>4</b> |
|                                                                      | <p><i>Практические занятия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка экологического риска предприятия</li> <li>2. Определение ущерба от нерационального природопользования</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b> |
| <b>Тема 5.</b>                                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| <b>Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды</b> | <p><i>Лекционные занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие безопасности. Показатели безопасности. Средства защиты человека и окружающей среды от воздействия природных и антропогенных факторов.</li> <li>2. Защита атмосферы. Защита гидросферы. Состав и расчет выпусков сточных вод в водоемы. Проблема отходов. Пути ее решения.</li> <li>3. Безопасность и риск. Основные положения теории риска. Источники и факторы индивидуального и технического рисков. Методы оценки риска и безопасности. Измерение, вычисление и представление оценок риска.</li> <li>4. Экологическая безопасность. Средства снижения опасности техногенных систем.</li> <li>5. Техногенные аварии и катастрофы. Этапы оценки последствий техногенных аварий. Анализ и оценка возможных последствий аварий. Пути снижения аварийного риска.</li> <li>6. Методы построения полей риска и расчета последствий негативного воздействия источников опасности.</li> <li>7. Методические особенности расчета распространения выбросов в атмосфере.</li> </ol> | <b>4</b> |
|                                                                      | <p><i>Практические занятия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет радиационного риска, связанного с внешним облучением</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b> |
| <b>Тема 6.</b>                                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Управление качеством окружающей среды, промышленной и экологической безопасностью</b> | <i>Лекционные занятия:</i><br>1. Основные экологические законы и правила, определяющие условия самосохранения больших экосистем.<br>2. Преобразование природы. Восстановительное преобразование природы. Экологический критерий. Экологическая шкала. Экологическая цена.<br>3. Методы инженерно-экологических исследований.<br>4. Обеспечение промышленной и экологической безопасности.<br>5. Лицензирование видов деятельности в области безопасности.<br>6. Правовые и нормативно-технические основы обеспечения экологической безопасности.<br>7. Нормативно-техническая документация.<br>8. Целевая комплексная программа охраны природной и окружающей человека среды. | <b>4</b>  |
|                                                                                          | <i>Практические занятия</i><br>1. Расчет размера предъявляемого риска за загрязнение атмосферы в результате сгорания ТБО на полигоне<br>2. Расчет ущерба водному объекту в результате химического загрязнения<br>3. Расчет ущерба лесам от незаконной рубки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |
| <b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой 6 сем.                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>  |
| <b>Всего</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>38</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории:

##### ауд. 217 «А». Лаборатория аналитической химии

- Стол лабораторный 1-мест. (8 шт.)
- Стол письменный 1-мест. (2 шт.)
- Стол преподавателя (1 шт.)
- Стул (11 шт.)
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (1 шт.)
- Принтер «Samsung» (1 шт.)
- 8 - портовый коммутатор D-Link для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ (1 шт.)
- Мультимедийный проектор SHARP -10 X (1 шт.)
- Экспозиционный экран (навесной) (1 шт.)
- Анализатор АНИОН-7051 (1 шт.)
- Весы аналитические VIBRA HT-84RCE (2 шт.)
- Жидкостная хроматографическая система с кондуктометрическим детектированием «Джетхром» (1 шт.)
- Прибор для получения особо чистой деонизованной воды «Водолей» (1 шт.)
- Комплекс аппаратно-программный на базе хроматографа «Лристалл 2000М» (1 шт.)
- Кондуктометр «Анион 4120» (1 шт.)
- Насос вакуумный-компрессор (мини) Portlab N86 KTE (1 шт.)
- Устройство для фильтрации и дегазации растворов АНО-1566 «Phenomenex» (1 шт.)

- Центрифуга лабораторная ОПН-4 (с ротором) (1 шт.)
- Весы ВЛР-200 (аналитические) (2 шт.)
- Весы ВЛР-200Г (с гирями) (1 шт.)
- Весы ЕК-400Н (Эй энд Ди)(0,01г.) (1 шт.)
- Весы торсионные ВТ-100 (технические) (1 шт.)
- Вытяжной зонт (1 шт.)
- Иономер И130 2М.1 (1 шт.)
- Комплекс вольтамперометрический СТА (1 шт.)
- Микроскоп МБС-10 (1 шт.)
- Шкаф сушильный
- Муфельная печь (ПМ-8) (1 шт.)
- Аквадистиллятор (ДЭ-4-2М) (1 шт.)
- Комплекс пробоподготовки «Термос-экспресс» ТЭ 1 (1 шт.)
- Фотометр КФКЗКМ (1 шт.)
- Пробоотборная система ПЭ-1420 (1 шт.)
- Фторопласт пробоотб. система ПЭ-1320 (1 шт.)
- Центрифуга (1 шт.)
- Эксикатор (2 шт.)
- Штатив ШЛ – 01 «ЛАБ» (7 шт.)
- Магнитная мешалка П-Э-6100 (1 шт.)
- Комплект «Ареометр учебный» (1 шт.)
- Штативы для пробирок, нагревательные приборы, лабораторная посуда
- Химические реактивы по тематике лабораторных работ

Учебно-наглядные пособия - слайды, таблицы, мультимедийные презентации по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск»

Используемое программное обеспечение: Microsoft®WINEDUpperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### 3.2.1. Литература

#### Основная литература:

1. Экология: Человек - Экономика - Биота - Среда : учебник для студ. вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2001. - 566 с. (10 экз.)
2. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 366 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00605-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/489870>
3. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для вузов / С. В. Белов. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 434 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-8330-2. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/490060>
4. Техногенные системы и экологический риск: практикум / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО БГПУ ; сост. Л. П. Панова. – Благовещенск : Изд-во БГПУ, 2019. – 140 с. (35 экз).

### 3.2.2. Базы данных и информационно-справочные системы

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru>
2. Федеральное агентство водных ресурсов <http://voda.mnr.gov.ru>
3. Федеральное агентство лесного хозяйства <https://rosleshoz.gov.ru>
4. Федеральное агентство по недропользованию <http://www.rosnedra.gov.ru>
5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) <https://www.gosnadzor.ru/>
6. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) [www.meteorf.ru](http://www.meteorf.ru)
7. Федеральное агентство по рыболовству <http://www.fish.gov.ru>
8. Всероссийский Экологический Портал <http://ecoportal.ru>
9. Портал научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

### 3.2.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник <https://polpred.com/news>
2. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения лекционных занятий и уроков, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценки                                                                                                                                                                                             | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b><br>- применять знания о химических производствах для предупреждения и устранения причин нарушений параметров технологического процесса;<br><b>Знания:</b><br>- основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат. | - техника выполнения работы;<br>- правильность оформления работы;<br>- соблюдение организационных навыков (поддерживается ли чистота рабочего места и порядок на столе, экономно ли используются реактивы). | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.<br>Текущий контроль в форме защиты практических работ. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество правильных ответов на вопросы теста.                                                                                                                                                             | Письменный опрос в форме тестирования.                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - количество ошибок в контрольной работе,<br>- указание всех расчетных формул, единиц измерения,<br>- количество ошибок при выполнении математических расчетов                                              | Выполнение контрольной работы                                                                                            |

**Типовые контрольные задания, необходимые для оценки сформированности компетенций**

**Задания для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины**

| <b>плины</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетен-ции</b> | <b>Контрольные задания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 7; ПК 3.2        | <p><b>Требования к форме отчета по практической работе</b></p> <p>Практическая работа оформляется в тетради каждым студентом самостоятельно. Указывается название работы, формулируются цель. Далее описывается ход работы, приводятся (если требуется) формулы, расчетные соотношения и результаты расчетов (экспериментов) в виде таблиц, схем, рисунков и графиков. В соответствии с ожидаемыми и полученными результатами делаются выводы об успешном (неудачном) выполнении задания, производится анализ допущенных ошибок и предлагаются варианты их устранения, а также предлагаются способы получения наиболее оптимальных результатов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                     | <p><b>Тестирование</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что определило формирование глобальной экологии в самостоятельную дисциплину (вариантов ответов может быть несколько): <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Развитие человечества как социума;</li> <li>2) Рост потребления природных ресурсов;</li> <li>3) Развитие науки и техники;</li> <li>4) Международное сотрудничество;</li> <li>5) Развитие внешних экономических связей;</li> <li>6) Исчерпаемость основных природных ресурсов.</li> </ol> </li> <li>2. Кто впервые применил термин «экология»? <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ч.Дарвин;</li> <li>2) Э.Геккель;</li> <li>3) В.И.Вернадский;</li> <li>4) Н.Ф.Реймерс;</li> <li>5) К.Тролл;</li> <li>6) Н.Н.Моисеев</li> </ol> </li> <li>3. Что называется природно-ресурсным потенциалом территории? <ol style="list-style-type: none"> <li>1) природные ресурсы на определенной территории, которые могут вовлекаться в хозяйственную деятельность</li> <li>2) биосфера;</li> <li>3) метеоклиматические характеристики;</li> <li>4) возобновимые природные ресурсы.</li> </ol> </li> <li>4. Когда и где состоялся 1-ый Международный конгресс по охране окружающей среды: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) В Москве в 1998 г;</li> <li>2) В Стокгольме в 1972 г;</li> <li>3) В Рио-де-Жанейро в 1992 г;</li> <li>4) В Риме в 1972 г;</li> <li>5) В Нью-Йорке в 1980 г;</li> <li>6) В Киото в 1987г.</li> </ol> </li> <li>5. Техногенный путь развития – это: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) путь, основанный на вовлечении в хозяйственный оборот все большего количества ресурсов;</li> <li>2) ресурсосберегающий путь развития с использованием новейших достижений техники.</li> </ol> </li> <li>6. Устойчивое развитие – это ... <ol style="list-style-type: none"> <li>1) промышленное развитие с устойчивыми темпами роста на протяжении ряда последних лет;</li> </ol> </li> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>2) развитие, которое обеспечивает постоянное воспроизводство производственного потенциала на перспективу;</p> <p>3) сохранение сложившихся темпов прироста населения.</p> <p>7. Когда начали формироваться экологические проблемы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) в первой половине 20-го столетия;</li> <li>2) во второй половине 20-го столетия;</li> <li>3) в конце 19-го века;</li> <li>4) на всех этапах развития человеческого общества.</li> </ol> <p>8. Что влияет на формирование экологических проблем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Численность населения;</li> <li>2) Условия жизни населения;</li> <li>3) Искусство;</li> <li>4) Наука;</li> <li>5) Религия.</li> </ol> <p>9. Глобальные экологические проблемы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Имеют планетарный характер и затрагивают все человечество;</li> <li>2) Затрагивают только индустриально развитые страны;</li> <li>3) Затрагивают только те страны, где недостаточно внимания уделяется вопросам охраны окружающей среды;</li> </ol> <p>10. Приропользование, как область знаний, занимается:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучением природных ресурсов;</li> <li>2) изучением вопросов эксплуатации природных ресурсов;</li> <li>3) изучением сохранения и воспроизводством природных ресурсов.</li> </ol> <p>11. Какие качественные изменения произошли во взаимоотношениях человека и природы к концу 20-го столетия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Человечество осознало, что техногенный путь развития приведет к глобальной экологической катастрофе;</li> <li>2) Человечество продолжает наращивать антропогенное воздействие на природу.</li> </ol> <p>12. Где в первую очередь формируются глобальные экологические проблемы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) в экономически развитых странах запада;</li> <li>2) в развивающихся странах;</li> <li>3) в странах бывшего социалистического лагеря;</li> <li>4) другой вариант ответа.</li> </ol> <p>13. Что такое экологический кризис:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ухудшение качества окружающей среды;</li> <li>2) резкое увеличение влияния измененной людьми природы на общественное развитие;</li> <li>3) такое состояние окружающей среды, когда качество ее компонентов необратимо ухудшено.</li> </ol> <p>14. Что такое экологическая катастрофа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) это обратимое состояние, в котором человечество выступает активной действующей стороной;</li> <li>2) это необратимое состояние, когда человек является пассивной стороной.</li> </ol> <p>15. Что такое природная среда:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) совокупность абиотических и биотических компонентов природы земли;</li> <li>2) это естественная растительность и живые организмы;</li> </ol> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3) это нетронутые цивилизацией участки земного шара.</p> <p>16. В чем сущность закона незаменимости биосферы:</p> <p>1) биосфера представляет собой единственную систему обеспечивающую устойчивость среды обитания;</p> <p>2) биосферу нельзя заменить, но можно видоизменить.</p> <p>17. Сколько было экологических революций:</p> <p>1) две; 2) четыре; 3) пять; 4) шесть.</p> <p>18. Результатом какой экологической революции стал глобальный экологический кризис:</p> <p>1) второй; 2) третьей; 3) пятой; 4) шестой.</p> <p>19. Какое влияние на окружающую среду оказывает рост населения, - это:</p> <p>1) никакого; 2) отрицательное; 3) положительное.</p> <p>20. В каких странах наиболее высокий темп роста населения:</p> <p>1) в экономически развитых странах запада;</p> <p>2) в странах Азии и Африки;</p> <p>3) в России.</p> <p>21. Оказывает ли рост численности населения влияние на продовольственную проблему:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет;</p> <p>3) оказывает косвенно.</p> <p>22. Что такое энергетическая проблема, это:</p> <p>1) нехватка электроэнергии;</p> <p>2) увеличение потребления электроэнергии человечеством и, как следствие, рост вовлечения в хозяйственный оборот энергоресурсов;</p> <p>3) снижение потребления энергии под воздействием экологических организаций.</p> <p>23. В каких странах максимальное потребление энергии на душу населения:</p> <p>1) в странах с низкими доходами;</p> <p>2) в странах – экспортерах нефти;</p> <p>3) в развитых странах запада.</p> <p>24. Что такое глобальный сырьевой кризис - это:</p> <p>1) дефицит сырья в отдельном регионе;</p> <p>2) дефицит сырья для выпуска какой-либо продукции в разных странах;</p> <p>3) отсутствие запасов сырья во всем мире.</p> <p>25. Связаны ли глобальные проблемы человечества с экономикой отдельных государств:</p> <p>1) связаны;</p> <p>2) не связаны;</p> <p>3) связаны отчасти.</p> <p>26. Связаны ли глобальные мировые проблемы с проблемой войны и мира:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p> <p>27. Оказывают ли влияние мировые экологические проблемы на здоровье населения:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет;</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3) отчасти.</p> <p>28. Что такое глобальное загрязнение окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) это изменение естественных характеристик среды во всем мире;</li> <li>2) это влияние хозяйственной деятельности на территории одних государств на состояние среды других государств.</li> </ol> <p>29. Что такое транстерриториальное распределение загрязняющих веществ - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) распространение на большое расстояние от источника воздействия;</li> <li>2) распространение на территории нескольких государств или нескольких регионов.</li> </ol> <p>30. Что такое парниковый эффект - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) удержание значительной части тепловой энергии солнца у поверхности земли;</li> <li>2) усиление потока тепловой энергии под действием парниковых газов.</li> </ol> <p>31. Какие газы называются парниковыми:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) углекислый газ и метан;</li> <li>2) диоксид серы и диоксид азота;</li> <li>3) кислород и хлор.</li> </ol> <p>32. Что отражают стандарты качества окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) уровень общественных потребностей;</li> <li>2) уровень фактического воздействия на окружающую среду;</li> <li>3) уровень экономической стабильности.</li> </ol>                                                                                                                               |
|  | <p><b>Контрольная работа</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологический кризис. Современный экологический кризис.</li> <li>2. Концепция устойчивого развития.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологические ситуации в природе, их краткая характеристика.</li> <li>2. Концепция ноосферы.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деграция окружающей среды.</li> <li>2. НТП и экологические проблемы. Этапы НТП.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Медико-социальная шкала угасания природы</li> <li>2. Главные формы воздействия человека на природу. Глобальные проблемы человечества, их общие черты.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специфика окружающей среды. Последствия изменения геосфер, вызванные техногенезом.</li> <li>2. Токсичность. Обстоятельства, определяющие степень токсичности химических элементов или их соединений.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 6</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качество окружающей среды. Загрязнение. Трансформация веществ-загрязнителей в биосфере.</li> <li>2. Конференция в Рио-де-Жанейро. Повестка дня на XXI век.</li> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>Вариант 7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие системы. Общие свойства и параметры системы.</li> <li>2. Оценка риска технологий и управление риском. Подходы к оценке риска: инженерный, экспертный, модельный и социологический. Показатели безопасности.</li> </ol>                                         |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Вариант 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система «ЧЭБС» («человек – экономика – биота – среда»), общая характеристика.</li> <li>2. Безопасность и риск. Классификация риска: индивидуальный, технический, социальный и экономический. Краткая характеристика рисков.</li> </ol>                                 |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Вариант 9</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природные экосистемы. Классификация экосистем на ландшафтной основе. Антропогенные экосистемы.</li> <li>2. Понятие безопасности. Соотнесение понятий «риск», «опасность» и «уязвимость». Основные положения теории опасности.</li> </ol>                               |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Вариант 10</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природно-промышленные системы, их структура</li> <li>2. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем:</li> </ol>                                                                                                                                              |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Вариант 11</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химическая безопасность. Химическая опасность. Химически опасные объекты. Токсичные химические вещества. Химически опасный объект.</li> <li>2. Понятия техносферы и технической системы. Признаки системы. Промышленная безопасность. Приемлемый риск.</li> </ol>     |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Вариант 12</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типовой химико-технологический объект (ХТО). Специфические особенности современных ХТО.</li> <li>2. Ущерб. Ущерб прямой и косвенный. Ущерб материальный, ущерб от загрязнения окружающей среды.</li> </ol>                                                            |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Вариант 13</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Потенциально опасные процессы химической технологии. Основные причины возникновения аварийной ситуации. Методы снижения опасности ХТО.</li> <li>2. Понятия техносферы и технической системы. Признаки системы. Промышленная безопасность. Приемлемый риск.</li> </ol> |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Составитель:** Лаврентьева Светлана Игоревна, кандидат биологических наук,  
доцент

## 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.**

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 уч. г. на заседании кафедры химии (протокол № 8 от «26» мая 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

|                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| № изменения: 1                                                                                          |  |
| № страницы с изменением: 8                                                                              |  |
| Из пункта 3.2 исключить:                                                                                |  |
| 1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник ( <a href="http://polpred.com/news.">http://polpred.com/news.</a> ) |  |

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.**

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 уч. г. на заседании кафедры химии (протокол № 9 от «28» июня 2023 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № изменения: 2                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |
| № страницы с изменением: 3                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                |
| Исключить:                                                                                                                            | Включить:                                                                                                                                                                                                      |
| Из пункта 1.3:<br>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | В пункт 1.3:<br>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2024/2025 уч. г.**

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 уч. г. на заседании кафедры химии (протокол № 8 от «30» мая 2024 г.).