

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:

a2232a55157e57651a48999f3190892af5b989420420336ffbf573a434e57789



**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

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

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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
- лекции, уроки	20
- практические занятия	16
- лабораторные занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	
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	

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

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

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

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 КТЕ (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®WINEDUperDVC 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
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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания о химических производствах для предупреждения и устранения причин нарушений параметров технологического процесса; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат. 	<ul style="list-style-type: none"> - техника выполнения работы; - правильность оформления работы; - соблюдение организационных навыков (поддерживается ли чистота рабочего места и порядок на столе, экономно ли используются реактивы). 	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ.</p>
	Количество правильных ответов на вопросы теста.	Письменный опрос в форме тестирования.
	<ul style="list-style-type: none"> - количество ошибок в контрольной работе, - указание всех расчетных формул, единиц измерения, - 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

плины	
Компетенции	Контрольные задания
ОК 7; ПК 3.2	<p>Требования к форме отчета по практической работе 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>Тестирование</p> <p>1. Что определило формирование глобальной экологии в самостоятельную дисциплину (вариантов ответов может быть несколько):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Развитие человечества как социума; 2) Рост потребления природных ресурсов; 3) Развитие науки и техники; 4) Международное сотрудничество; 5) Развитие внешних экономических связей; 6) Исчерпаемость основных природных ресурсов. <p>2. Кто впервые применил термин «экология»?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ч.Дарвин; 2) Э.Геккель; 3) В.И.Вернадский; 4) Н.Ф.Реймерс; 5) К.Тролля; 6) Н.Н.Моисеев <p>3. Что называется природно-ресурсным потенциалом территории?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) природные ресурсы на определенной территории, которые могут вовлекаться в хозяйственную деятельность 2) биосфера; 3) метеоклиматические характеристики; 4) возобновимые природные ресурсы. <p>4. Когда и где состоялся 1-ый Международный конгресс по охране окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В Москве в 1998 г; 2) В Стокгольме в 1972 г; 3) В Рио-де-Жанейро в 1992 г; 4) В Риме в 1972 г; 5) В Нью-Йорке в 1980 г; 6) В Киото в 1987г. <p>5. Техногенный путь развития – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) путь, основанный на вовлечении в хозяйственный оборот все большего количества ресурсов; 2) ресурсосберегающий путь развития с использованием новейших достижений техники. <p>6. Устойчивое развитие – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) промышленное развитие с устойчивыми темпами роста на протяжении ряда последних лет;

- 2) развитие, которое обеспечивает постоянное воспроизводство производственного потенциала на перспективу;
- 3) сохранение сложившихся темпов прироста населения.

7. Когда начали формироваться экологические проблемы:

- 1) в первой половине 20-го столетия;
- 2) во второй половине 20-го столетия;
- 3) в конце 19-го века;
- 4) на всех этапах развития человеческого общества.

8. Что влияет на формирование экологических проблем:

- 1) Численность населения;
- 2) Условия жизни населения;
- 3) Искусство;
- 4) Наука;
- 5) Религия.

9. Глобальные экологические проблемы:

- 1) Имеют планетарный характер и затрагивают все человечество;
- 2) Затрагивают только индустриально развитые страны;
- 3) Затрагивают только те страны, где недостаточно внимания уделяется вопросам охраны окружающей среды;

10. Приропользование, как область знаний, занимается:

- 1) изучением природных ресурсов;
- 2) изучением вопросов эксплуатации природных ресурсов;
- 3) изучением сохранения и воспроизводством природных ресурсов.

11. Какие качественные изменения произошли во взаимоотношениях человека и природы к концу 20-го столетия:

- 1) Человечество осознало, что техногенный путь развития приведет к глобальной экологической катастрофе;
- 2) Человечество продолжает наращивать антропогенное воздействие на природу.

12. Где в первую очередь формируются глобальные экологические проблемы:

- 1) в экономически развитых странах запада;
- 2) в развивающихся странах;
- 3) в странах бывшего социалистического лагеря;
- 4) другой вариант ответа.

13. Что такое экологический кризис:

- 1) ухудшение качества окружающей среды;
- 2) резкое увеличение влияния измененной людьми природы на общественное развитие;
- 3) такое состояние окружающей среды, когда качество ее компонентов необратимо ухудшено.

14. Что такое экологическая катастрофа:

- 1) это обратимое состояние, в котором человечество выступает активной действующей стороной;
- 2) это необратимое состояние, когда человек является пассивной стороной.

15. Что такое природная среда:

- 1) совокупность абиотических и биотических компонентов природы земли;
- 2) это естественная растительность и живые организмы;

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

3) отчасти.

28. Что такое глобальное загрязнение окружающей среды:

- 1) это изменение естественных характеристик среды во всем мире;
- 2) это влияние хозяйственной деятельности на территории одних государств на состояние среды других государств.

29. Что такое трансграничное распределение загрязняющих веществ - это:

- 1) распространение на большое расстояние от источника воздействия;
- 2) распространение на территории нескольких государств или нескольких регионов.

30. Что такое парниковый эффект - это:

- 1) удержание значительной части тепловой энергии солнца у поверхности земли;
- 2) усиление потока тепловой энергии под действием парниковых газов.

31. Какие газы называются парниковыми:

- 1) углекислый газ и метан;
- 2) диоксид серы и диоксид азота;
- 3) кислород и хлор.

32. Что отражают стандарты качества окружающей среды:

- 1) уровень общественных потребностей;
- 2) уровень фактического воздействия на окружающую среду;
- 3) уровень экономической стабильности.

Контрольная работа

Вариант 1

1. Экологический кризис. Современный экологический кризис.
2. Концепция устойчивого развития.

Вариант 2

1. Экологические ситуации в природе, их краткая характеристика.
2. Концепция ноосферы.

Вариант 3

1. Деграция окружающей среды.
2. НТП и экологические проблемы. Этапы НТП.

Вариант 4

1. Медико-социальная шкала угасания природы
2. Главные формы воздействия человека на природу. Глобальные проблемы человечества, их общие черты.

Вариант 5

1. Специфика окружающей среды. Последствия изменения геосфер, вызванные техногенезом.
2. Токсичность. Обстоятельства, определяющие степень токсичности химических элементов или их соединений.

Вариант 6

1. Качество окружающей среды. Загрязнение. Трансформация веществ-загрязнителей в биосфере.
2. Конференция в Рио-де-Жанейро. Повестка дня на XXI век.

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

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 (http://polpred.com/news.)	

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: ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В пункт 1.3: 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.).