



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана Медицинского факультета

/Т.Ю. Петрищева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.02.02 Современная химия и химическая безопасность

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность (профиль): Трансляционная химия и биохимические технологии

Квалификация *магистр*

Форма обучения: *очная*

Факультет: медицинский

Кафедра: *химико-биологических дисциплин и фармакологии*

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1		

Лекции	8		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	10		
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачёт (1 семестр)		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	54		

Всего часов: 72

Трудоемкость: 2 зачетные единицы.

Разработчик(и) рабочей программы: к.х.н., доцент Пахомова О.А.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: обеспечить полное усвоение теоретических и практических основ современной химии и химической безопасности; ознакомить студентов с ключевыми аспектами экологизации химических производств, в том числе основными способами уменьшения их вредного воздействия на окружающую среду.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование цельного представления о роли химических систем в экологических проблемах различного значения;
- формирование навыков, необходимых для повышения устойчивости производственных химических систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	Знать: - теоретические основы традиционных и новых разделов химии и смежных наук; - содержание нормативных документов, содержание государственного стандарта, действующих программ и учебников, технологии обучения химии, методы контроля, оценки и диагностики результатов обучения химии; - содержание программ и методику преподавания химии (в соответствии с направленностью (профилем)) программы магистратуры, систему материальных средств обучения и Оборудования, используемых для преподавания химии.	Знает: - основы традиционных разделов химии и смежных наук - содержание нормативных документов действующих программ - содержание программ и методику преподавания химии
	Уметь: - развивать теоретические основы традиционных, новых разделов химии и смежных наук при решении профессиональных задач; - проектировать образовательный процесс с применением современных технологий, соответствующих особенностям возрастного развития личности; - определять цель и учебно-воспитательные задачи изучения учебного материала; - осуществлять контроль за усвоением знаний и корректировать процесс	Умеет: - развивать теоретические основы химии - строить образовательный процесс с применением соответствующих технологий - определять цель и учебно-воспитательные задачи изучения учебного материала

	обучения, использовать разнообразные методы, формы, средства диагностики, мониторинга, контроля, измерения и оценки достижений.	
	Владеть: - техникой и методикой химического эксперимента; - методами отбора материала и основами управления процессом обучения; - применения теоретических основ традиционных, новых разделов химии и смежных наук при решении профессиональных задач.	Владеет: - методикой химического эксперимента - методами отбора нужного материала

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Современные вопросы охраны окружающей среды					
1.	Тема 1. Актуальные проблемы защиты окружающей среды.	10	1	2		7
2.	Тема 2. Химия и защита окружающей среды.	10	1	1		8
3.	Тема 3. Общие вопросы охраны окружающей среды	8	1			7
4.	Тема 4. Взаимодействие в системе «Человек – природа»	11	1	2		8
5.	Тема 5. Биохимическая роль и токсические свойства основных химических веществ	11	1	2		8
	Раздел 2. Мониторинг окружающей среды					
6.	Экологический контроль и мониторинг окружающей среды	12	2	2		8
7.	Нормативно-правовые вопросы охраны окружающей среды.	10	1	1		8
	<i>Форма отчетности Зачет</i>					
	<i>Итого за 1 семестр</i>	72	8	10		54
	ИТОГО:	72	8	10		54

Заочная форма обучения
не реализуется

Очно-заочная форма обучения
не реализуется

**III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, реферата.

Типовой вариант контрольной работы

- 1. Под биосферой понимают:**
 - a) оболочку земли, включающую живое вещество и область его распространения;
 - b) твердую оболочку земли, включающую область распространения живого вещества;
 - c) все живое в окружающей среде.
- 2. Биогеоценоз отличается от экологической системы тем, что**
 - a) не имеет границ;
 - b) имеет границы;
 - c) включает в себя составные части, не входящие в экосистему.
- 3. К основным экологическим проблемам относят:**
 - a) рост населения на планете, урбанизацию, химизацию, эрозию почв, разрушение озонового слоя;
 - b) изменение климата и исчезновение части флоры и фауны;
 - c) B) распространение инфекционных болезней и уменьшение исчерпаемых ресурсов.
- 4. К основным источникам загрязнения атмосферы в России является**
 - a) транспорт, энергетика и промышленность;
 - b) Выбросы промышленных предприятий и автотранспорт;
 - c) выбросы газообразных органических веществ.
- 5. Не имеют нижнего предела при нормировании:**
 - a) канцерогенные и радиоактивные вещества;
 - b) вещества, обладающие только рефлекторным действием;
 - c) вещества, обладающие только резорбтивным действием.
- 6. Токсичность однокатионных соединений элементов возрастает в ряду:**
 - a) Li, Cs, Rb, K, Na
 - b) Li, Na, K, Cs, Rb
 - c) Li, Na, K, Rb, Cs
- 7. Токсическое действие алюминия связано с:**
 - a) влиянием на метаболизм фосфора и фосфорсодержащих соединений;
 - b) антагонизмом к калию;
 - c) увеличением активности ферментов.
- 8. Тип углеводной цепи:**
 - a) не влияет на токсичность органических веществ;
 - b) влияет на токсичность органических веществ;
 - c) практически не влияет на токсичность органических веществ.
- 9. Токсичность возрастает в ряду:**
 - a) ациклические - циклические - ароматические соединения;
 - b) циклические - ациклические - ароматические соединения;
 - c) ароматические - циклические - ациклические соединения.
- 10. Гидразины являются:**
 - a) костными ядами;
 - b) мышечными ядами;

с) кровяными ядами.

Примерная тематика рефератов

1. Методы охраны атмосферы от химических загрязнений
2. Мышьяк как токсикант окружающей среды
3. Кадмий как токсикант окружающей среды
4. Фтористые соединения как токсиканты
5. Радиоактивные изотопы окружающей среды
6. Аллергия и загрязнение окружающей среды
7. Канцерогены в окружающей среде
8. Пластмассы в отделке квартир и рабочих помещений
9. Проблемы проверки лекарственных препаратов
10. Продовольственные ресурсы мира и защита растений
11. Отравления. Яды
12. Факторы окружающей среды, токсичность и канцерогенность веществ.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

Вопросы к зачету (1 семестр, очная форма обучения)

- 1 Классификация опасностей. Уровень опасности и методы его оценки.
- 2 Механизмы опасных воздействий. Шкала опасностей.
- 3 Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
- 4 Абсолютная безопасность и приемлемый риск.
- 5 Виды риска.
- 6 Риск индивидуальный и коллективный. Уровни риска.
- 7 Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
- 8 Управление риском.
- 9 Соотнесение понятий опасность, уязвимость и риск.
- 10 Оценка риска чрезвычайных ситуаций.
- 11 Многоступенчатые чрезвычайные ситуации.
- 12 Восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы (определения, примеры).
- 13 Факторы, являющиеся причиной катастроф.
- 14 Аварийная ситуация - чрезвычайный фактор воздействия на окружающую среду.
- 15 Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности.
- 16 Эволюция концепции безопасности.
- 17 Классификация аварийных ситуаций.
- 18 Оценка последствий аварийных ситуаций
- 19 Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
- 20 Меры по ликвидации последствий аварий и катастроф.
- 21 Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду.
- 22 Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм.
- 23 Мониторинг. Основные задачи и направления деятельности мониторинга.
- 24 Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем.
- 25 Создание безотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.

- 26 Утилизация и переработка твердых промышленных и бытовых отходов.
- 27 Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.
- 28 Важнейшие антропогенные факторы. Их связь и влияние на окружающую среду.
- 29 Источники экологических опасностей.
- 30 Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
- 31 Экологическая безопасность. Основные понятия, принципы, цели, критерии.
- 32 Определение приоритетных загрязняющих веществ и источников загрязнения.
- 33 Основные загрязнители окружающей среды, классификация.
- 34 Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
- 35 Методы защиты при стационарной работе химических производств.
- 36 Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение вод нефтепродуктами.
- 37 Требования к ресурсосберегающей технологии.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

- 1 Юстратов, В. П. Химия : учебное пособие : [16+] / В. П. Юстратов, О. В. Салищева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2021. – Часть 1. – 284 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700738> – ISBN 978-5-8353-2864-2 (Ч. 1). – ISBN 978-5-8353-2863-5. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Кучменко, Т. А. Современная химия и химическая безопасность: (теория и практика) : учебное пособие : [16+] / Т. А. Кучменко, В. В. Разуваев, Э. М. Ривин ; науч. ред. Т. А. Кучменко. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 173 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601503> – Библиогр.: с. 94-95. – ISBN 978-5-00032-422-6. – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	https://www.studmed.ru/	СтудМед: включает электронные варианты учебной и научной литературы по разным дисциплинам с возможностью скачивания источников	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека	Регистрация через любой университетский компьютер.
----	---	---	--

		онлайн	В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.