

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
декан естественно-  
географического факультета



С.В. Жеглов  
«31» августа 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
бакалавриат

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) Медицинская и фармацевтическая химия

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный, 4 года

Факультет (институт) Естественно-географический

Кафедра Химии

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины «Токсикологическая химия» является формирование у студентов профессиональных компетенций в области общей токсикологии и химико-токсикологического анализа.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Токсикологическая химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Биология с основами экологии  
Химические основы биологических процессов  
Общая и неорганическая химия  
Органическая химия  
Аналитическая химия  
Фармацевтическая химия

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Прохождение госаттестации.

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	<b>ПК-1</b> способность и готовность принимать участие в производственной деятельности фармацевтических организаций по разработке и производству лекарственных средств	<b>ПК-1.1</b> Применяет в своей деятельности теоретические знания основ разработки и производства лекарственных средств	Общие характеристики отравлений лекарственными веществами, способы оценки безопасности лекарственных средств при доклинических токсикологических исследованиях.	Оценивать безопасность лекарственных средств при доклинических токсикологических исследованиях.	Навыками химико-токсикологического анализа при отравлениях лекарственными веществами разных групп.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№8	
		часов	
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	50	50	
В том числе:			
Лекции (Л)	10	10	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	40	40	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Иные виды занятий	-	-	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	22	22	
3. Курсовая работа (при наличии)	КП	-	
	КР	-	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	
	экзамен (Э)		
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. ед.	2	2

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 2.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
8	1	Общие вопросы токсикологической химии	Содержание и задачи токсикологической химии. История возникновения и развития токсикологической химии. Классификация токсикантов, токсические дозы. Организация экспертизы средств медицинского применения. Организация судебно-медицинской, судебно-химической и наркологической экспертизы.
	2	Биохимическая токсикология	Виды токсического воздействия и классификация отравлений. Пути поступления токсических веществ в организм.

		<p>Всасывание токсикантов.</p> <p>Распределение токсических веществ в организме.</p> <p>Метаболизм токсикантов: фазы метаболизма чужеродных соединений, классификация метаболических превращений, ферментативное окисление, ферментативное восстановление, гидролиз сложных эфиров и амидов, вторая фаза метаболизма, факторы, влияющие на метаболизм.</p> <p>Выделение токсических веществ и их метаболитов из организма.</p> <p>Разложение биоматериала после наступления смерти.</p> <p>Методы детоксикации, антидоты.</p>
3	Химико-токсикологический анализ	<p>Методология химико-токсикологического анализа.</p> <p>Методы анализа, применяемые в химико-токсикологических исследованиях.</p> <p><u>Наркотические вещества</u>: общая характеристика отравлений психоактивными веществами, химико-токсикологическое определение опиатов и опиоидов, химико-токсикологическое определение каннабиноидов, химико-токсикологическое определение кокаина, химико-токсикологическое определение психоактивных веществ, наиболее часто употребляемых наркоманами.</p> <p><u>Лекарственные средства</u>: общая характеристика отравлений лекарственными веществами, химико-токсикологический анализ при отравлениях лекарственными средствами: отравления барбитуратами, отравления ЛС группы бензодиазепинов, отравления ЛС группы фенотиазинов, отравления ЛС группы трициклических антидепрессантов, отравления антигистаминными ЛС, отравления ЛС группы сердечных гликозидов.</p> <p><u>Летучие токсиканты</u>: общая характеристика и распространение летучих токсикантов в окружающей среде, токсичность летучих ядов: хлорированные углеводороды, ароматические углеводороды, спирты, ацетон, ядовитые газы, методы изолирования и определения летучих токсикантов.</p> <p><u>Металлические токсиканты</u>: соединения ртути, соединения свинца, соединения бария, соединения марганца, соединения хрома, соединения серебра, соединения меди, соединения сурьмы, соединения мышьяка, соединения висмута, соединения цинка, соединения таллия, соединения кадмия.</p> <p><u>Пестициды</u>: химико-токсикологическая характеристика пестицидов (хлорорганические соединения, производные бипиридила, нитросоединения, пиретроиды), определение пестицидов в биоматериалах.</p> <p><u>Токсиканты природного происхождения</u>:</p>

			зоотоксиканты, фитотоксиканты, отравление грибами, судебно-химическая диагностика отравлений грибами.

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 22 часов. Видами СРС являются: подготовка к практическим занятиям, работа с учебной и научной литературой.

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине (модулю) (при необходимости).

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Плетенева Т.В., Максимова Т.В., Сыроешкин А.В., Токсикологическая химия, М.: ГЭОТАР–Медиа, 2013.
2	Хабриев Р.У., Ермин С.А., Калетина Н.И., Токсикологическая химия, М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010.
3	Вергейчик Т.Х., Токсикологическая химия: учебник, М.: МедПресс-информ, 2013.

#### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Швайкова, М.Д. Токсикологическая химия / М.Д. Швайкова // М.: Медицина, 1975
2	Под ред. Арзамасцева А.П., Фармацевтическая химия, Москва: ГЕОТАР-МЕД, 2004
3	Элленхорн, М.Д. Медицинская токсикология: диагностика и лечение отравлений у человека / пер. с англ., М.: Медицина, 2003.

#### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 20.01.2020).
2. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.01.2020).

3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 20.01.2020).
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 20.01.2020).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.01.2020).
6. Springer (платформа SpringerLink) SpringerLink [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных научных журналов, Режим доступа: <http://www.springerlink.com> (дата обращения: 20.04.2017).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс]: химическая информационная сеть. – Режим доступа: [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru), свободный (дата обращения: 20.01.2020).
2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа: [www.chemport.ru](http://www.chemport.ru), свободный (дата обращения: 20.01.2020)
3. ABC Chemistry [Электронный ресурс]: бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: <http://abc-chemistry.org/index.html>, свободный (дата обращения: 20.01.2020).
4. ChemSpider [Электронный ресурс]: база данных химических соединений и смесей, принадлежащая королевскому химическому обществу Великобритании. – Режим доступа: <http://www.chemspider.com/>, свободный (дата обращения: 20.01.2020).
5. Государственная Фармакопея РФ [Электронный ресурс]: 14-е издание Государственной Фармакопеи РФ (2018 год). – Режим доступа: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>, свободный (дата обращения: 12.04.2020).
6. Реестр лекарственных средств России (РЛС) [Электронный ресурс]: энциклопедия лекарств и товаров аптечного ассортимента. – Режим доступа: <https://www.rlsnet.ru/>, свободный (дата обращения: 12.04.2020).
7. Meduniver.com [Электронный ресурс]: статьи по токсикологии – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/toksikologia/>, свободный (дата обращения: 08.05.2020).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указываются требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Тип аудитории	Наличие оборудования
---------------	----------------------

Лекционные аудитории	Видеопроектор, экран настенный, ноутбук.
Аудитории для проведения практических занятий	Видеопроектор, экран настенный, ноутбук.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат/курсовая работа	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. <i>Курсовая работа:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Практикум/лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ и др.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.



## 8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО


При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»**

Утверждаю:  
Декан естественно-географического  
факультета  
  
С.В. Жеглов

« 31 » августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки  
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)  
Медицинская и фармацевтическая химия

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Рязань 2020

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Токсикологическая химия» является формирование у студентов профессиональных компетенций в области общей токсикологии и химико-токсикологического анализа.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе (8 семестр).

**3. Трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:**

*ПК-1.1. Знать:* общие характеристики отравлений лекарственными веществами, способы оценки безопасности лекарственных средств при доклинических токсикологических исследованиях. *Уметь:* оценивать безопасность лекарственных средств при доклинических токсикологических исследованиях. *Владеть:* навыками химико-токсикологического анализа при отравлениях лекарственными веществами разных групп.

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения**  
Зачет с оценкой (8 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.