

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Институт химии

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института химии
д.х.н., проф. Горячева И.Ю.


« 11 » октября 2021 г.

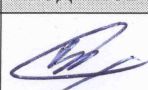
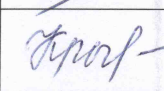

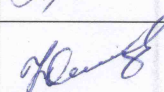
Рабочая программа дисциплины
Токсикология

Специальность
30.05.01 Медицинская биохимия

Квалификация (степень) выпускника
Врач-биохимик

Форма обучения
очная

Саратов
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Сорокин В.В.		11.10.21
Председатель НМК	Крылатова Я.Г.		11.10.21
Заведующий кафедрой	Егорова А.Ю.		11.10.21
Специалист Учебного управления	Юшинова И.В.		11.10.21

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Токсикология» является овладение основами современных методов исследований ядовитых веществ в объектах окружающей среды, которые оказывают или могут оказать отрицательное влияние на организм животных, а также загрязнять продукты питания животного происхождения, разработка и внедрение в практику научных основ оценки и контроля за функционированием экологических систем; разработка методов ранней диагностики существенных загрязнений и прогнозирование вероятных изменений в этих системах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Токсикология» (К.М.02.11) входит в медико-биологический модуль раздела «К.М. Комплексные модули» Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия и читается в 5 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные у обучающихся в результате изучения курсов «Общая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Физиология человека», «Биология и экология».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин – «Молекулярная биология», «Фармакология и экспериментальная фармакология», «Медицинская биохимия», «Биохимия человека», для последующего прохождения практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	знать: способы анализа имеющейся информации уметь: применяет методы самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; владеть: определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения.

	<p>5.1_ Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	
<p>ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_ Б.ОПК-1. Использует фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</p> <p>2.1_ Б.ОПК-1. Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</p>	<p>знать: основные механизмы воздействия окружающей среды на человека, факторы среды, воздействующие на человека.</p> <p>уметь: определять некоторые показатели жизнедеятельности организма человека, рассчитывать воздействие опасных и вредных факторов с учетом их экспозиции. определять характер взаимодействия организма человека с опасными химическими веществами среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ.</p> <p>владеть: методиками измерений и расчетов воздействия опасных и вредных факторов с учетом их экспозиции; способностью пропагандировать методы профилактики вредного воздействия химических веществ на организм человека и окружающую среду, - способностью предупреждать и ослаблять воздействие химических веществ на организм человека и среду обитания с учетом специфики их комбинированного действия.</p>
<p>ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>1.1_ Б.ОПК-2. Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.</p> <p>2.1_ Б.ОПК-2. Применяет знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.</p>	<p>знать: - особенности поступления и выведения токсинов из организма человека, а также комбинированного действия токсикантов на организм человека;</p> <p>- способы снижения вредного воздействия химических веществ на здоровье человека.</p> <p>уметь: - определять пути поступления, распределения, превращения и действия</p>

		химических веществ на организм человека, владеть: навыками безопасной работы в химической лаборатории.
ОПК-3 Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	<p>1.1_Б.ОПК-3. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.</p> <p>2.1_Б.ОПК-3. Использует лечебное оборудование для решения профессиональных задач.</p> <p>3.1_Б.ОПК-3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.</p>	<p>знать:</p> <p>некоторые лекарственные средства снижающих негативное влияние токсикантов</p> <p>уметь:</p> <p>определять лекарственные средства для выведения токсикантов из организма человека</p> <p>владеть:</p> <p>навыками безопасного обращения с химической посудой, реактивами, электрическими приборами</p>
ОПК-5 Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека	<p>1.1_Б.ОПК-5. Планирует прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека.</p> <p>2.1_Б.ОПК-5. Организует и осуществляет реализацию прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека.</p> <p>3.1_Б.ОПК-5. Контролирует и корректирует реализацию практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека.</p>	<p>знать:</p> <p>теоретические основы химических наук, современный уровень их развития.</p> <p>уметь:</p> <p>пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - научно обосновывать наблюдаемые явления;</p> <p>уверенно ориентироваться в информационном потоке (грамотно использовать справочные данные и библиографию);</p> <p>владеть:</p> <p>навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой;</p> <p>-вести поиск и делать обобщающие выводы.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего	Лекции и	Практические занятия		ИКР	СР	
						Всего	Из них на практическую подготовку			
1	Предмет общей и клинической токсикологии	5	1-2	25	4	4	4	10	7	разбор конкретных ситуаций, тест
2	Классификация ядов и отравлений	5	3-4	29	4	8	8	10	7	разбор конкретных ситуаций, отчет о выполнении практической работы, решение домашних задач, контрольная работа
3	Общие принципы диагностики острых отравлений	5	5-6	29	4	8	8	10	7	отчет о выполнении практической работы, решение домашних задач, тест реферат
4	Общие принципы неотложной терапии острых отравлений	5	7-8	31	4	8	8	12	7	разбор конкретных ситуаций, отчет о выполнении практической работы, решение домашних задач, самостоятельная работа
5	Особенности интенсивной терапии при некоторых нозологических формах острых отравлений.	5	9-10	30	2	8	8	12	8	разбор конкретных ситуаций, отчет о выполнении практической работы, решение домашних задач, контрольная работа
	Промежуточная аттестация	5		36						экзамен
	Всего во 5 семестре		1-10	180	18	36	36	54	36	

Содержание дисциплины

1. Предмет общей и клинической токсикологии

Основные понятия. Задачи токсикологии. Токсикометрия. Разделы токсикологии. 2. Классификация ядов и отравлений

Классификация ядов. Факторы, определяющие распределение ядов. Классификация отравлений. Стадии острых отравлений.

3. Общие принципы диагностики острых отравлений

Периоды в клиническом течении отравлений. Основные патологические синдромы острых отравлений: психоневрологические расстройства при острых отравлениях, нарушения дыхания при острых отравлениях, токсическое поражение сердечно-сосудистой системы при острых отравлениях, экзотоксический шок, токсическое поражение желудочно-кишечного тракта при острых отравлениях, токсическое поражение печени при острых отравлениях, токсическое поражение почек при острых отравлениях, миоренальный синдром при острых отравлениях.

4. Общие принципы неотложной терапии острых отравлений

Направления неотложной терапии острых отравлений. Прекращение воздействия и удаление токсических веществ из организма. Удаление токсических веществ из кровеносного русла: метод форсированного диуреза (фд), перитонеальный диализ (пд), операция замещения крови (озк), детоксикационная гемосорбция (гс), детоксикационная лимфосорбция (лс), гемодиализ. Специфическая (антидотная) терапия. Симптоматическая терапия.

5. Особенности интенсивной терапии при некоторых нозологических формах острых отравлений.

Особенности интенсивной терапии при отравлении снотворными и наркотическими средствами. Особенности интенсивной терапии при отравлении кислотами и щелочами. Особенности интенсивной терапии при отравлении алкоголем, другими спиртами и гликолями: острое отравление алкоголем, острое отравление метиловым спиртом, острое отравление этиленгликолем. Особенности интенсивной терапии при отравлении фосфорорганическими соединениями. Особенности интенсивной терапии при отравлении угарным газом. Особенности интенсивной терапии при отравлении ядовитыми грибами.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При изучении дисциплины «Токсикологии» реализуются различные виды учебной работы: лекции, практические работы, разбор конкретных ситуаций, тесты, самостоятельная работа студентов (освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю). Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе материала, направленного на формирование у обучающихся общепрофессиональной и профессиональных компетенций, умения и навыков, соответствующих дисциплине «Токсикология».

В рамках *практической подготовки* студентов профессиональные навыки формируются при выполнении практических работ, формировании понятийного аппарата, понимание принципов, законов и методологии токсикологии происходит в рамках индивидуальных отчетов, разборов конкретных ситуаций.

Иная контактная работа представляет собой индивидуальные консультации, оказываемые очно и дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий с учетом образовательных возможностей обучающихся.

Адаптивные технологии, применяемые при обучении студентов с ОВЗ и инвалидностью

При изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используются следующие адаптивные технологии: использование социально-активных рефлексивных методов обучения для создания комфортного психологического климата в студенческой группе, использование дистанционных технологий при реализации программы, работа по индивидуальному плану. Увеличивать время подготовки к сдаче отчёта, а также выполнение и оформление практической работы. При невозможности эффективного выполнения практической работы – проводить в форме демонстрационного эксперимента.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Учебный план предусматривает 36 часов самостоятельной работы студентов в 5 семестре.

Самостоятельная работа студентов включает:

- 1) Освоение теоретического материала, составление опорных конспектов по теме, различных видов таблиц (концептуальных, сравнительных вопросов), поиск информации в сети Интернет;
- 2) изучение дополнительной литературы;
- 3) выполнение домашних заданий, подготовку к контрольной работе, текущему и промежуточному контролю;
- 4) ведение «журнала для практических работ»;
- 5) проведение исследований, обработка и анализ полученных сведений, представление отчетов по результатам исследования.

Форма текущего контроля – тест, опрос, отчет, контрольная работа, самостоятельная работа, разбор конкретных ситуаций (варианты представлены в фонде оценочных средств (ФОС)), проверка журнала для практических работ. Форма промежуточной аттестации – экзамен. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации представлены в фонде оценочных средств.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5	10	0	12	25	0	13	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

5 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность от 0 до 10 баллов.

Критерии оценивания:

Посещение лекции, активное участие – 1 балл за лекцию. Пропуск лекции с отчетом по пропущенной лекции – 0.5 балла за лекцию.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий и активность - от 0 до 12 баллов.

(4 практических работы по 3 балла каждая) Критерии оценивания:

Своевременно выполненная, аккуратно и правильно оформленная практическая работа с устным отчетом – 3 балла.

Своевременно выполненная, неаккуратно или неправильно оформленная практическая работа с устным отчетом – 2 балла.

Несвоевременно выполненная, неаккуратно или неправильно оформленная практическая работа с устным отчетом – 1 балл.

Несвоевременно и несамостоятельно выполненная, оформленная с грубыми ошибками практическая работа – 0 баллов.

Самостоятельная работа 0-25 баллов

1. Контрольная работа №1 (от 0 до 5 баллов).
2. Контрольная работа №2 (от 0 до 5 баллов).
3. Самостоятельная работа (от 0 до 5 баллов)
4. Тестовый контроль №1 (от 0 до 5 баллов).
5. Тестовый контроль №2 (от 0 до 5 баллов).

Критерии оценивания:

5 баллов выполнено правильно 90-100% работы **4**

балла выполнено правильно 75-89% работы

3 балла выполнено правильно 60-74% работы

2 балла выполнено правильно 45-59% работы

1 балл выполнено правильно менее 45% работы

0 баллов работа не выполнена

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности от 0 до 13 баллов

Решение домашних задач от 0 до 8 баллов Критерии

оценивания:

баллы выставляются пропорционально от числа правильно и вовремя решенных задач.

Реферат – от 0 до 5 баллов

В ходе освоения курса предполагается написание и защита студентом одного реферата. После написания и оформления реферат сдается для проверки и оценивания преподавателю.

Реферат является одним из механизмов отработки первичных навыков научно-исследовательской работы и контролирует способность обобщать и систематизировать традиционные и современные разделы химической информации.

Требования к реферату

В реферате должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, содержание работы, введение, основная содержательная часть, заключение, список литературы.

Во введении непременно следует поставить проблему, обосновать ее актуальность, четко сформулировать цель и задачи работы. В заключении обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам. Только при соблюдении всех этих требований может оцениваться уже собственно содержательная часть работы. Студент должен не просто предложить реферативный материал, но продемонстрировать умение анализировать учебную и научную литературу.

Критерии оценивания.

5 Баллов

Материал соответствует теме работы, содержит творческие элементы самостоятельно проведенного исследования, оформлен в соответствии с правилами и доложен.

4 Балла

Материал соответствует теме работы, оформлен в соответствии с правилами и доложен, но отсутствует творческая часть работы

3 Балла

Материал соответствует теме работы, но оформлен не в соответствии с правилами и отсутствует творческая часть работы, доложен

2 Балла

Материал соответствует теме работы, но оформлен не в соответствии с правилами и отсутствует творческая часть работы

1 Балл

Материал в работе подобран не корректно, тема до конца не раскрыта

0 Баллов

Работа не выполнена

Промежуточная аттестация – экзамен от 0 до 40 баллов

Промежуточная аттестация проходит в виде экзамена.

при проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 33 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 25 до 32 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 16 до 24 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 15 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр по дисциплине «Токсикология» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Токсикология» в оценку (экзамен):

86 - 100 баллов	«отлично»
71 - 85 баллов	«хорошо»
56 - 70 баллов	«удовлетворительно»
0 - 55 баллов	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) литература:

1. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] / Н.В. Мироненко, Н.А. Беланова .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 27 с. — 27 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/371009>
2. Нестерова, Е. Н. Токсикология с основами экотоксикологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Брянск. гос. инженерно-технол. акад., Е. Н. Нестерова .— Брянск : БГИТА, 2010 .— 104 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/225874>
3. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Сальникова, Е.А. Кудрявцева, С.В. Лебедев, М.Г. Скальная .— Оренбург : ОГУ, 2012 .— 228 с. — Авт. указ. на обороте тит. листа .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/187889>
4. Базанов, Г. А. Отравления и меры помощи при интоксикациях : учебное пособие / Г. А. Базанов ; под редакцией С. И. Ситкин. — Тверь : Тверская государственная медицинская академия, 2009. — 80 с. — ISBN 978-5-8388-0078-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23627.html> (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Плетенева Т.В., Токсикологическая химия : Учебник для вузов / Под ред. Т.В. Плетеневой. - 2-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-0768-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407684.html> (дата обращения: 03.02.2020). - Режим доступа: по подписке.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. MicrosoftWindowsPro 7 (Номер лицензии: OpenLicense № 46312747 (№ контракта 048K/07 на основании распоряжения [О лицензионном ПО] №46 от от 06.07.07.) (70 шт.); MicrosoftWindowsVistaBusinessНомер лицензии: № 42226296, от 21.12.2009. (21 шт.);
2. MicrosoftOfficeStandard 2003 SP3 (№ контракта 048K/07 на основании распоряжения [О лицензионном ПО] №46 от от 06.07.07.) (2 шт.);
3. MicrosoftOfficeProfessional 2003 (№ контракта 048K/07 на основании распоряжения [О лицензионном ПО] №46 от от 06.07.07); Office 2007 Suites (№ ИОП 47/08 от 07.07.2008) (10 шт.).
4. Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License № лицензии 0B00160530091836187178.

5. HyperChemRelease 8.0 Professional 2 шт. (Гос. контракт № ИОП 47/08, заключенного 7 июля 2008г; 4 шт.: Закупка 22 мая 2007 по контракту № 048К/07 на основании распоряжения № 46 от 06.07.07.). 6. ChemBio3DUltra 11.0 withMOPAC (№ CER5030661, № ИОП 47/08 от 07.07.2008). 7. КОМПАС-3DLTV12 SP1 Для домашнего использования и учебных целей (Freeware) (10 шт.).
8. Инновационная образовательная сеть «Эврика». <http://www.eurekanet.ru>
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). <http://fcior.edu.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. Интернет библиотека электронных книг Elibrus – <http://elibrus.lgb.ru/psi.shtml>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для чтения лекций.
2. Проектор, мультимедийные презентации, учебные фильмы.
3. Набор для моделирования строения органических веществ.
4. Таблицы: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов».
5. Учебная лаборатория для выполнения практических работ, оснащенная необходимым оборудованием.
6. Химические реактивы.

Местами осуществления *практической подготовки* являются: лаборатории кафедры органической и биоорганической химии.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия».

Автор: проф. кафедры органической
и биоорганической химии, д.х.н.

Сорокин В.В.

Программа одобрена на заседании кафедры органической и биоорганической химии от 11.10.2021 года, протокол №2.