

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«28» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ТОКСИКОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность технологических процессов и производств</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>Заочная</u>
Институт:	<u>Институт нефти, химии и нанотехнологии</u>
Факультет:	<u>Факультет химических технологий</u>
Кафедра-разработчик:	<u>Кафедра «Промышленной безопасности»</u>
Курс; семестр	<u>2-3; 4, 5</u>

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Практическое занятие	3	0,08
Самостоятельная работа	61	1,69
Форма аттестации:	4	зачет
Всего	72	2

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 21 марта 2016 г. № 246 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)») для бакалавров набора 2019г.

Разработчик программы:
доцент, к.б.н.

Хайруллин Р.З.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПБ,
протокол от 30.05.2019 г. № 7

Зав. кафедрой

Ф.М. Гимранов

(подпись)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета химических технологий от
28.06.2019 г. № 6

Председатель комиссии, декан ФХТ

С.С. Виноградова
(Ф.И.О.)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Токсикология» являются:

- а) формирование знаний об опасностях и отрицательных последствиях при использовании ядовитых веществ и их предупреждении;
- б) обучение эффективным способам токсикологической оценки химических веществ для обеспечения безопасности человека в сферах его деятельности;
- в) изучение сущности процессов, происходящих в организмах в результате действия промышленных ядов, анализ отравлений и изучение механизма действия ядовитых веществ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Токсикология» относится к базовой части ОП и формирует у студентов по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения - экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Токсикология» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» студент должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Общая и неорганическая химия

Дисциплина «Токсикология» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

- 1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-14 Способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;

ПК-16 Способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) понятия токсикологии, симптоматического и патологического анализа отравления;
- б) подходы к установлению гигиенических нормативов, основные требования и принципы к установлению нормативов в различных средах;
- в) механизмы и виды действия токсичных веществ на отдельные органы и системы (дыхательную, нервную, сердечно-сосудистую, кожные покровы) и на основании этого предложить условия оптимизации труда.

2) Уметь:

- а) определять основные пути поступления вредных веществ в организм человека с вдыхаемым воздухом, питьевой водой, пищевыми продуктами, через кожу, а также их накопление и выведение из организма;
- б) оценивать последствия действия токсических веществ в деятельности человека;
- в) предотвращать влияние токсинов на жизнедеятельность человека и окружающую среду.

3) Владеть:

- а) методами токсикологической оценки воздействия вредных веществ на живые организмы;

б) способами защиты от воздействия вредных веществ, в производственной и непроизводственной средах;

в) основными подходами токсикометрии и санитарно-гигиенического нормирования вредных веществ.

4. Структура и содержание дисциплины «Токсикология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	CPC	
1.	Предмет, цели и задачи токсикологии Основные понятия токсикологии	4	2			7	<i>Контрольная работа</i>
2.	Токсикометрия и токсикокинетика	5				24	
3.	Токсико- гигиеническое нормирование	5	2	3			
4.	Помощь при острых отравлениях	5				20	
5.	Характеристика некоторых токсикантов	5				10	

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ n/n	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Предмет, цели и задачи токсикологии Основные понятия токсикологии	2	Основные понятия токсикологии	Количественные показатели опасности вещества. Критерии обоснования использования основных гигиенических нормативов (ПДК, ОБУВ, ОДУ) Коэффициент возможного ингаляционного отравления. Коэффициент межвидовых различий. Пороги вредного и специфического действий. Зависимость "доза-эффект".	ПК-14 ПК-16 Знает: а) механизмы и виды действия токсичных веществ на отдельные органы и системы (дыхательную, нервную, сердечно-сосудистую, кожные покровы) и на основании этого предложить условия оптимизации труда Умеет: а) определять основные пути поступления вредных веществ в организм человека с вдыхаемым воздухом, питьевой водой, пищевыми продуктами, через кожу, а также их накопление и выведение из организма; б) оценивать последствия действия токсических веществ в деятельности человека; в) предотвращать влияние токсинов на жизнедеятельность человека и окружающую среду. Владеет: а) методами токсикологической оценки воздействия вредных веществ на живые организмы; б) основными подходами токсикометрии и санитарно-гигиенического нормирования вредных веществ.
2.	Токсико-гигиеническое нормирование	2	Особенности гигиенического нормирования токсичности веществ	Санитарное законодательство в области регулирования химических веществ. Нормативно-методическая база гигиенического	ПК-14 ПК-16 Знает: а) подходы к установлению гигиенических нормативов, основные требования и принципы к установлению нормативов в различных средах;

				<p>нормирования. Гигиеническая регламентация и регистрация. Принципы гигиенического нормирования. Токсикологические исследования для целей гигиенического нормирования. Допуск химических веществ на рынок. Регистры и базы данных потенциально опасных химических веществ.</p>	<p>Умеет: а) предотвращать влияние токсинов на жизнедеятельность человека и окружающую среду. Владеет: а) методами токсикологической оценки воздействия вредных веществ на живые организмы; б) способами защиты от воздействия вредных веществ, в производственной и непроизводственной средах;</p>
--	--	--	--	---	---

6. Содержание практических занятий

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел дисциплины</i>	<i>Часы</i>	<i>Тема практического занятия</i>	<i>Краткое содержание</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
1	Токсико-гигиеническое нормирование	3	Токсико-гигиеническое нормирование	Расчет ОБУВ в воздухе рабочей зоны	<p>ПК-14 ПК-16 Знает: а) подходы к установлению гигиенических нормативов, основные требования и принципы к установлению нормативов в различных средах; б) механизмы и виды действия токсичных веществ на отдельные органы и системы (дыхательную, нервную, сердечно-сосудистую, кожные покровы) и на основании этого предложить условия оптимизации труда. Умеет: а) определять основные пути поступления вредных веществ в организм человека с вдыхаемым воздухом, питьевой водой, пищевыми продуктами, через кожу, а также их накопление и выведения из организма; б) оценивать последствия действия токсических веществ в деятельности человека; в) предотвращать влияние токсинов на жизнедеятельность человека и окружающую среду. Владеет:</p>

					а) методами токсикологической оценки воздействия вредных веществ на живые организмы б) способами защиты от воздействия вредных веществ, в производственной и непроизводственной средах
--	--	--	--	--	---

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

8. Самостоятельная работа

№ n/n	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Предмет, цели и задачи токсикологии Основные понятия токсикологии	7	Изучение теоретического материала	<p>ПК-14 ПК-16</p> <p>Знает:</p> <p>а) подходы к установлению гигиенических нормативов, основные требования и принципы к установлению нормативов в различных средах б) механизмы и виды действия токсичных веществ на отдельные органы и системы (дыхательную, нервную, сердечно-сосудистую, кожные покровы) и на основании этого предложить условия оптимизации труда</p> <p>Умеет:</p> <p>а) определять основные пути поступления вредных веществ в организм человека с вдыхаемым воздухом, питьевой водой, пищевыми продуктами, через кожу, а также их накопление и выведение из организма б) оценивать последствия действия токсических веществ в деятельности человека</p> <p>в) предотвращать влияние токсинов на жизнедеятельность человека и окружающую среду</p> <p>Владеет:</p> <p>а) методами токсикологической оценки воздействия вредных веществ на живые организмы б) способами защиты от воздействия вредных веществ, в производственной и непроизводственной средах в) основными подходами токсикометрии и санитарно-</p>

				гиигиенического нормирования вредных веществ
2	Токсикометрия и токсикокинетика	24	Изучение теоретического материала	<p>ПК-14 ПК-16</p> <p>Знает:</p> <p>а) подходы к установлению гигиенических нормативов, основные требования и принципы к установлению нормативов в различных средах</p> <p>б) механизмы и виды действия токсичных веществ на отдельные органы и системы (дыхательную, нервную, сердечно-сосудистую, кожные покровы) и на основании этого предложить условия оптимизации труда</p> <p>Умеет:</p> <p>а) определять основные пути поступления вредных веществ в организм человека с вдыхаемым воздухом, питьевой водой, пищевыми продуктами, через кожу, а также их накопление и выведения из организма</p> <p>б) оценивать последствия действия токсических веществ в деятельности человека</p> <p>в) предотвращать влияние токсинов на жизнедеятельность человека и окружающую среду</p> <p>Владеет:</p> <p>а) методами токсикологической оценки воздействия вредных веществ на живые организмы</p> <p>б) способами защиты от воздействия вредных веществ, в производственной и непроизводственной средах</p> <p>в) основными подходами токсикометрии и санитарно-гигиенического нормирования вредных веществ</p>
3	Помощь при острых отравлениях	20	Изучение теоретического материала	<p>ПК-14 ПК-16</p> <p>а) механизмы и виды действия токсичных веществ на отдельные органы и системы (дыхательную, нервную, сердечно-сосудистую, кожные покровы) и на основании этого предложить условия оптимизации труда</p> <p>Умеет:</p> <p>а) оценивать последствия действия токсических веществ в деятельности человека</p> <p>Владеет:</p>

				<p>а) методами токсикологической оценки воздействия вредных веществ на живые организмы б) способами защиты от воздействия вредных веществ, в производственной и непроизводственной средах</p>
4	Характеристика некоторых токсикантов	10	Изучение теоретического материала	<p>ПК-14 ПК-16 Знает: а) понятия токсикологии, симптоматического и патологического анализа отравления в) механизмы и виды действия токсичных веществ на отдельные органы и системы (дыхательную, нервную, сердечно-сосудистую, кожные покровы) и на основании этого предложить условия оптимизации труда Умеет: а) определять основные пути поступления вредных веществ в организм человека с вдыхаемым воздухом, питьевой водой, пищевыми продуктами, через кожу, а также их накопление и выведения из организма б) оценивать последствия действия токсических веществ в деятельности человека в) предотвращать влияние токсинов на жизнедеятельность человека и окружающую среду Владеет: а) методами токсикологической оценки воздействия вредных веществ на живые организмы б) способами защиты от воздействия вредных веществ, в производственной и непроизводственной средах</p>

При оценке результатов освоения компетенций в рамках дисциплины «Токсикология» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Практическая работа</i>	<i>1</i>	<i>20</i>	<i>40</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>40</i>	<i>60</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Токсикология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Н.В. Шильникова, Ф.М. Гимранов, Промышленная токсикология [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Техносферная токсикология [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2015	https://e.lanbook.com/books/element.php ?pl1_id=64338 Режим доступа: по подписке КНИТУ

10.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Занько Н.Г. Токсикология: учебник для студ. Учреждений высш. образования/ Н.Г. Занько, Е.Г. Раковская, Г.И. Сидорин. -М.: Издательский центр «Академия», 2014. -176с. -(Сер. Бакалавриат)	1 экз. на кафре промышленной безопасности
В. Баширов, Промышленная токсикология [Прочее] курс лекций: Оренбург : ОГУ, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book &id=259200 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Промышленная токсикология [Методическое пособие] метод. указ. к практ. занятиям: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Токсикология» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

ЭБС «Znanium.com» – режим доступа: <http://znanium.com>

ЭБС Юрайт – режим доступа: <https://urait.ru>

Ресурсы Научной Электронной Библиотеки (НЭБ) – режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации «Техэксперт» – режим доступа: <https://cntd.ru>

Техдок.ру – режим доступа: <https://www.tehdok.ru>

Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда – режим доступа: <http://akot.rosmintrud.ru>

Охрана труда в России – режим доступа: <https://ohranatruda.ru>

Библиотека ГОСТ и нормативных документов – режим доступа: <http://libgost.ru>

Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ – режим доступа: <http://www.garant.ru>

Информационно-правовой портал «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

1. Лекционные занятия:

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, ноутбук).

2. Практические занятия:

При изучении дисциплины предусмотрено использование дополнительных средств визуализации

информации:

a) раздаточный материал (таблицы, схемы, плакаты);

b) учебные видеофильмы:

- Первая доврачебная помощь при отравлениях;
- Переноска пострадавшего;
- Методы и средства обучения реанимационным мероприятиям;
- Основы токсикологии

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»:

1. Microsoft Windows

2. Microsoft Office

3. Microsoft Teams

4. Информационно-справочная правовая система «КонсультантПлюс: consultant.ru

5. Информационный правовой ресурс garant.ru

13. Образовательные технологии

Учебных занятий, проводимых в интерактивной форме учебным планом не предусмотрено.