



Факультет	Естественных наук	
Кафедра	Химии	
Направление подготовки	04.03.01 Химия	
Направленность (профиль)	Медицинская и фармацевтическая химия	
	Токсикологическая химия	Б1.В.ДВ.06.01

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

**УТВЕРЖДЕНА**  
на заседании  
Ученого совета университета  
протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

## **Рабочая программа дисциплины «Токсикологическая химия»**

**Трудоемкость: 5 зачетных единиц**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2015, 2016, 2017, 2018**

Заведующий кафедрой химии \_\_\_\_\_ Атрощенко Ю.М.

Декан ФЕН \_\_\_\_\_ Шахкельдян И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	5
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	5
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	8
7.1. Основная литература.....	8
7.2. Дополнительная литература.....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	13
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	15
Разработчик:.....	17

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8)	<p>В результате освоения дисциплины студент должен приобрести</p> <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных направлений токсикологической химии;</li> <li>– классификации токсикантов, их физико-химических характеристик и особенностей токсического действия;</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические основы токсикологической химии при проведении экологической экспертизы;</li> </ul>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Токсикологическая химия» относится к дисциплинам вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Анализ объектов окружающей среды» базовой части, непосредственно связано с одновременно изучаемыми дисциплинами «Основы химико-токсикологического анализа», «Физико-химические методы исследования лекарственных веществ» вариативной части.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть знанием основных теорий, законов и понятий химии, экспериментальными умениями, включая методы качественного и количественного анализа веществ.

Дисциплина «Токсикологическая химия» является базовой для дисциплин: «Основы химико-токсикологического анализа», «Химико-фармацевтический анализ», «Современные методы химико-аналитического определения наркотических и допинговых веществ», «Физико-химические методы анализа биологически-активных соединений» вариативной части. Освоение данной дисциплины необходимо для формирования готовности студента к осуществлению профессиональной деятельности, прохождения производственной практики.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>5/180</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции с применением мультимедийных технологий	16
лабораторные занятия	18
контроль самостоятельной работы	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>144</b>

Токсикологическая химия		Б1.В.ДВ.06.01			
В том числе:					
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к лабораторным занятиям		54			
подготовка учебного проекта		30			
подготовка к контрольной работе		30			
выполнение заданий для самостоятельной работы в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle		24			
подготовка к зачёту		6			
<b>Промежуточная аттестация в форме зачёта</b>					
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>					
Наименование тем (разделов).		Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
		Занятия лекционного типа	Лабораторные занятия	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Предмет токсикологической химии. Классификация токсикантов		4	2		29
Тема 2. Токсикодинамика		4	4		40
Тема 3. Токсикокинетика		2	4		29
Тема 4. Химико-токсикологическая характеристика основных групп токсикантов и методов их анализа		6	8		40
КСР				2	
Подготовка к зачёту					6
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>144</b>
<p><i>Тема 1. Предмет токсикологической химии. Классификация токсикантов.</i>  История возникновения и развития токсикологической химии. Содержание, задачи, основные направления токсикологической химии.  Классификация токсикантов по основному действию на организм, по патологическим реакциям, вызываемых действием токсичного вещества, по способам изолирования из биологического материала и из других объектов.</p> <p><i>Тема 2. Токсикодинамика</i>  Понятие токсикодинамики. Механизмы формирования токсических эффектов. Типы взаимодействий «токсикант-рецептор».  Факторы, влияющие на токсичность химических соединений. Физико-химические характеристики токсиканта и биологической среды, влияющие на механизмы токсичности. Видовая чувствительность; возрастные, половые и индивидуальные различия в чувствительности к ядам. Параметры токсичности. Характеристика острых и хронических отравлений.  Основные этапы взаимодействия токсиканта с организмом. Пути поступления ксенобиотиков в организм человека, транспорт через клеточные мембраны. Абсорбция, распределение, выведение токсикантов в организме человека.</p>					
Тула		Страница 4 из 17			

Биотрансформация токсикантов. Основные типы химических реакций с участием токсинов и их метаболитов: гидролиз, восстановление, окисление, дезалкилирование, дезаминирование, конъюгирование. Летальный синтез. Пути обезвреживания ядов в организме. Методы детоксикации. Антидоты.

### *Тема 3. Токсикокинетика*

Понятие токсикокинетики. Токсикокинетические закономерности процессов абсорбции, распределения, биотрансформации, экскреции ксенобиотиков. Камерные модели. Организм как совокупность отдельных камер. Клиренс ксенобиотиков. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие ксенобиотиков.

*Тема 4. Химико-токсикологическая характеристика основных групп токсикантов и методов их анализа*

Летучие яды (углеводороды и их хлорпроизводные, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны) лекарственные средства (барбитураты, бензодиазепины), наркотические средства (опиаты и опиоиды, каннабиноиды, кокаин), пестициды (хлор-, фосфор-, нитроорганической природы, пиретроиды), токсиканты неорганической природы (кислоты, щелочи, металлические яды, токсичные газы).

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа обучающихся включает работу с лекционным материалом, поиск и анализ литературы, электронных источников по учебным проблемам дисциплины, работу с электронной образовательной средой MOODLe, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение индивидуальных заданий, подготовку к промежуточной аттестации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает:

- Токсикологическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Сальникова, Е.А. Кудрявцева, С.В. Лебедев, М.Г. Скальная. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 228 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259361>

- Плетенёва, Т.В. Токсикологическая химия [Текст]: учебник / Т.В. Плетенёва, А.В. Сыроешкин, Т.В. Максимова; под ред. Т.В. Плетенёвой. – М.:Гэотар-Медиа, 2013. – 512 с.

- Плетенёва, Т.В. Токсикологическая химия [Текст]: учебник / Т.В. Плетнёва. – М.: ЭКСМО, 2008. – 560 с.

- Плетенёва Т.В. Токсикологическая химия [Текст]: практикум / Т.В. Плетнёва. – М.: ЭКСМО, 2008. – 528 с.

- тезисы лекций, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe <http://moodle.tsput.ru/>.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Реализация дисциплины «Токсикологическая химия» направлена на формирование следующих компетенции – способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8).

Формирование компетенции ПК-8 осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотношенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике.

## 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
– способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8)		
Знания	– основных направлений токсикологической химии; – классификации токсикантов, их физико-химических характеристик и особенностей токсического действия;	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учётом баллов, набранных промежуточной аттестации (зачёте)).
Умения	- применять теоретические основы токсикологической химии при проведении экологической экспертизы;	Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учётом баллов, набранных промежуточной аттестации (зачёте)).

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3, 6.4).

## 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### *Экспериментальные задания*

1. Проведите сравнительный анализ детоксикационной способности антидотов-адсорбентов: активированного угля и полифепама.
2. Проведите сравнительный анализ детоксикационной способности антидотов-хелатообразователей: ЭДТА, унитиола.

### *Типовые задания для контрольных работ*

1. Сформулируйте определения понятий «яд», «токсикант», «ксенобиотик».
2. Охарактеризуйте основные направления токсикологической химии.

### *Типовые тестовые задания*

1. Какие из приведённых утверждений верны?
  - А. Преобладающее число метаболитов является менее токсичным, чем ксенобиотоки, из которых они образовались.
  - Б. Образование конъюгатов между метаболитами и некоторыми биоорганическими соединениями является одним из методов детоксикации.
    - 1) верно только А
    - 2) верно только Б
    - 3) верны оба утверждения
    - 4) оба утверждения неверны
2. Какие из приведённых утверждений верны?
  - А. При увеличении молекулярной массы токсикантов затрудняется их проникновение в организм.
  - Б. Чем меньше растворимость токсиканта в липидах, тем хуже он выводится из организма.
    - 1) верно только А
    - 2) верно только Б
    - 3) верны оба утверждения
    - 4) оба утверждения неверны

### *Вопросы к зачёту*

1. История возникновения и развития токсикологической химии.
2. Предмет токсикологической химии, основные задачи, связь с другими науками.
3. Соотношение понятий «яд», «токсикант», «ксенобиотик».

4. Классификация токсикантов: по происхождению, по способу использования человеком, по условиям воздействия.
5. Классификация токсикантов по токсикологическим признакам, по способам изолирования из биологического материала.
6. Общая характеристика токсикантов биологического происхождения.
7. Общая характеристика синтетических токсикантов.
8. Зависимость токсического действия веществ от их состава и строения.
9. Зависимость токсического действия веществ от их физических и химических свойств.
10. Параметры токсичности веществ. Возрастная, видовая чувствительность к действию токсинов.
11. Понятие «токсикодинамика». Механизмы формирования токсических эффектов. Типы взаимодействий «токсикант-рецептор».
12. Пути поступления ядов в организм, абсорбция, распределение.
13. Связывание токсикантов в организме. Детоксикация. Выведение токсикантов.
14. Общая характеристика метаболизма ксенобиотиков. Сравнение токсичности токсикантов, их метаболитов и конъюгатов.
15. Основные типы метаболических превращений ксенобиотиков: окисление, восстановление.
16. Основные типы метаболических превращений ксенобиотиков: гидролиз, дезалкилирование, дезаминирование.
17. Основные типы метаболических превращений ксенобиотиков: конъюгирование.
18. Понятие «токсикокинетика». Камерные модели. Организм как совокупность отдельных камер.
19. Токсикокинетические закономерности процессов абсорбции, распределения ксенобиотиков.
20. Токсикокинетические закономерности процессов биотрансформации, экскреции ксенобиотиков. Клиренс ксенобиотиков.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По дисциплине «Токсикологическая химия» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующую функции и обеспечивающий организацию самостоятельной работы студентов. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов, краткий курс лекций (в электронном виде), тестовые задания, индивидуальные задания.

Лабораторные занятия, реализуемые в соответствии с тематическим планированием дисциплины (раздел 4), обеспечены методическими рекомендациями, представленными в печатном или электронном виде.

Оценивание знаний, умений и навыков студентов происходит согласно балльно-рейтинговой системе.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольной работы, тестирования.

«Зачтено» выставляется, если студент в целом набрал 41 балл и более (при условии, что на зачёте набрано не менее 10 баллов).

«Не зачтено» выставляется, если студент в целом набрал менее 41 балла или на зачёте набрано менее 10 баллов.

#### **Балльно-рейтинговая система**

<i>Вид контроля знаний</i>	<i>Число баллов</i>
Посещение лекций	0,5 *8 = 4
Посещение ЛЗ, выполнение лабораторных работ	1*9 = 9
Защита лабораторных работ	1*9 = 9
Устные ответы	10

Самостоятельная работа в Moodle	8
Тесты	2*5 = 10
Контрольные работы	10*2 = 20
Разработка и защита проекта	10*1 = 10
<i>Итого в семестре</i>	80
<i>На зачёте</i>	20

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Токсикологическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Сальникова, Е.А. Кудрявцева, С.В. Лебедев, М.Г. Скальная. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 228 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259361>

### 7.2. Дополнительная литература

1. Плетенёва, Т.В. Токсикологическая химия [Текст]: учебник / Т.В. Плетенёва, А.В. Сыроешкин, Т.В. Максимова; под ред. Т.В. Плетенёвой. – М.:Гэотар-Медиа, 2013. – 512 с.
2. Плетенёва, Т.В. Токсикологическая химия [Текст]: учебник / Т.В. Плетенёва. – М.: ЭКСМО, 2008. – 560 с.
3. Плетенёва Т.В. Токсикологическая химия [Текст]: практикум / Т.В. Плетенёва. – М.: ЭКСМО, 2008. – 528 с.

#### *Периодические издания:*

1. Вестник БГУ. Серия 2: Химия. Биология. География [Электронный ресурс]: сайт / Белорусский государственный университет. Минск. 1973-2014. URL: <http://www.bsu.by/ru/main.aspx?guid=184121>.
2. Вестник Московского университета. Серия 2: Химия [Электронный ресурс]: сайт / Химический факультет. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. Москва. 1986-2014. URL: <http://www.chemnet.ru/rus/vmgu/welcome.html>.
3. Вестник Пермского университета. Серия: Химия. [Электронный ресурс]: сайт / Научная электронная библиотека eLIBRARY. 2011-2014. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32574>.
4. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 4: Физика. Химия [Электронный ресурс]: сайт / Научная электронная библиотека eLIBRARY. 1969-2014. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9468>.
5. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Химия [Электронный ресурс]: сайт / Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет). Челябинск. 2009-2014. URL: <http://www2.susu.ac.ru/ru/science/publish/vestnik>.
6. Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Химия [Электронный ресурс]: сайт / Сибирский федеральный университет. Красноярск. 2008-2014. URL: <http://journal.sfu-kras.ru/home>.
7. Известия Академии наук. Серия химическая [Электронный ресурс]: сайт / Научная электронная библиотека eLIBRARY. 1961-2014. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7833>.
8. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Физика и химия [Электронный ресурс]: сайт / Научная электронная библиотека eLIBRARY. 2001-2014. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=38071>.
9. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация [Электронный ресурс]: сайт / Научная электронная библиотека eLIBRARY. 2000-2014. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9907>.
10. European Reviews of Chemical Research [Электронный ресурс]: сайт / Научная электронная библиотека eLIBRARY. 2014. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51199>





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

- Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://www.biblioclub.ru>
- Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система Руконт [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://www.rucont.ru>
- Среда электронного обучения ТПУ им. Л.Н. Толстого [Электронный ресурс] <http://moodle.tsput.ru>.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного изучения дисциплины предлагается использовать разработанный комплекс учебно-методических материалов, включающих:

- курс лекций в виде презентаций;
- задания для самостоятельной работы студентов;
- комплекс текущих тестовых заданий и контрольных работ в электронном и печатном виде для контроля знаний по предмету на лабораторных занятиях и КСРС.

Лекции, читаемые преподавателем, являются основным ориентиром при изучении дисциплины. Методической основой освоения курса является рабочая программа по дисциплине, которую следует получить на сайте университета в сети интернет в системе «Электронное обучение» (MOODLE – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) и использовать для подготовки к лабораторным занятиям. Студенту необходимо вести конспекты, в которых необходимо отражать основные понятия, не только на основе лекций, но и на основе работы с основной, дополнительной литературой и интернет-источниками, выполнять задания для самостоятельной работы, предложенные преподавателем.

Готовясь к лабораторным занятиям, студенту необходимо изучить основную и дополнительную литературу по теме будущего занятия, подготовиться к выполнению лабораторной работы, оформить лабораторный журнал по разработанной схеме, выполнить задания для самостоятельной работы.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

### **комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

### **современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованные мультимедийными средствами обучения.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.
3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.
4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

**12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.****1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины «Токсикологическая химия» у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

– способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

**знания:**

– основных направлений токсикологической химии; классификации токсикантов, их физико-химических характеристик и особенностей токсического действия (ПК-8);

**умения:**

– применять теоретические основы токсикологической химии при проведении экологической экспертизы (ПК-8).

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

Дисциплина «Токсикологическая химия» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин направления.

3. **Объем дисциплины** – 5 зачетных единиц.

4. **Образовательный процесс осуществляется** на русском языке.

5. **Разработчик:** кандидат химических наук, доцент кафедры химии Ахромускина И.М.

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ 2016-2017 учебный год**

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

**2017-2018 учебный год**

**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

**2018-2019 учебный год****Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01 - RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
6. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 7 от 30 августа 2018 г.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик:**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>
Ахромускина И.М.	Кандидат химических наук	Доцент	Доцент кафедры химии