



Факультет	Естественных наук	
Кафедра	Химии	
Направление подготовки	04.03.01 Химия	
Направленность (профиль)	Медицинская и фармацевтическая химия	
Технохимический контроль качества пищевых продуктов		Б1.В.ДВ.04.02

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 «Технохимический контроль качества пищевых продуктов»

**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 .....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	8
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	8
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	8
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.....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18
12. Аннотация рабочей программы дисциплины. ....	19
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины .....	20
Разработчик: .....	22

# 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)	<b>Выпускник знает:</b> общую и токсикологическую характеристику контаминантов химического и биологического происхождения; основные источники контаминантов в пищевом сырье и продуктах питания; механизмы токсического действия; методы определения контаминантов в пищевых продуктах. <b>Умеет:</b> использовать законы химии для решения практических и производственных задач. <b>Владеет:</b> методиками и алгоритмами решения химических практических задач	в соответствии и с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Технохимический контроль качества пищевых продуктов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Целями освоения дисциплины «Технохимический контроль качества пищевых продуктов» являются теоретическая и практическая профессиональная подготовка студентов к решению и рациональному выбору методов технохимического контроля качества пищевых продуктов при производстве продукции на предприятиях различных отраслей промышленности, а также умения работы с нормативно-технической документацией.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин базовой части профессионального цикла «Математика», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», дисциплины по выбору «Химия окружающей среды», учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, необходимо для качественного выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки к государственной итоговой аттестации.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

### Очная форма обучения

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	16
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	18
КСР	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>144</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	32
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	46
выполнение заданий для самостоятельной работы	20
подготовка к коллоквиуму	8
подготовка к контрольной работе	8
Подготовка к тестированию	24
подготовка к зачету	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

##### Очная форма обучения

Наименование темы (раздела)	Содержание	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
<b>Тема 1. Продовольственная безопасность: понятие, сущность и пути достижения</b>	Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов как одна из основных составляющих их качества. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов как одна из основных составляющих их качества. Проблема продовольственной безопасности на международном уровне. Принципы построения многоуровневой системы продовольственной безопасности государства. Критерии обеспечения продовольственной безопасности в России. Концепция государственной политики в области здорового питания на период 2015-2020 гг. Характеристика нормативно-правовой базы правового регулирования продовольственной безопасности.	2	2		20
<b>Тема 2. Классификация потенциально опасных веществ пищи и основные пути её загрязнения</b>	Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Безопасность пищи. Природные компоненты пищи и их действие на организм человека. Безопасность генетически модифицированных источников пищи.	2	2		20

<b>Тема 3. Характеристика и методы определения контаминантов химического и биологического происхождения в пищевых продуктах</b>	<p>Методология оценки безопасности пищевых продуктов и принципы гигиенического нормирования.</p> <p>Загрязнения токсичными элементами. Ртуть: источники загрязнения пищевых продуктов; токсическая опасность ртути и ее соединений. Кадмий, его токсичность и источники загрязнения. Свинец, его токсичность и источники загрязнения. Мышьяк, его токсичность и источники загрязнения. Токсические свойства меди, стронция, цинка, железа, сурьмы, олова, никеля, хрома, алюминия. Методы определения токсичных элементов в пищевых продуктах.</p> <p>Загрязнение пищевых продуктов пестицидами. Токсиколого-гигиеническая характеристика и гигиеническое нормирование пестицидов. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевом сырье и продуктах питания. Методы определения остаточных количеств пестицидов в пищевом сырье и продуктах питания. Анализ структуры загрязнения пестицидами продовольственного сырья и продуктов питания.</p> <p>Диоксины, полихлорированные бифенилы и другие полигалогенированные углеводороды как контаминанты продуктов питания. Токсическое действие диоксинов и диоксинподобных соединений. Источники загрязнений окружающей среды полигалогенированными углеводородами. Методы анализа полигалогенированных углеводородов в пищевых продуктах и объектах окружающей среды. Пути решения проблемы безопасности пищевых продуктов и окружающей среды с точки зрения контаминации их полигалогенированными углеводородами.</p> <p>Загрязнение пищевых продуктов соединениями азота. Основные источники нитратов, нитритов и нитрозаминов в пищевом сырье и продуктах питания. Биологическое действие соединений азота на человеческий организм. Технологические способы снижения содержания соединений азота в сырье и пищевых продуктах. Методы определения нитратов, нитритов и нитрозаминов в пищевых продуктах.</p> <p>Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами. Методы определения бенз(а)пирена в пищевых продуктах.</p> <p>Загрязнение продовольственного сырья препаратами, применяемыми в животноводстве. Проблемы применения и контроля гормональных препаратов. Контроль за остаточными содержанием антибиотиков и других ветеринарных препаратов.</p> <p>Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов микотоксинами. Методы определения микотоксинов. Микробиологический контроль безопасности пищевых продуктов.</p>	6	8		50
<b>Тема 4. Основы радиационной безопасности и продовольственного сырья и пищевых продуктов.</b>	<p>Основные принципы радиозащитного питания.</p> <p>Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности.</p>	2	2		19
<b>Тема 5. Гигиенический контроль за применением биологически активных добавок к пище.</b>	<p>Пищевые добавки: термины и определения.</p> <p>Гигиенический контроль за применением пищевых добавок. БАД. Термины и определения. Классификация БАД. Законодательная и нормативная база БАД.</p> <p>Гигиеническая экспертиза материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.</p>	2	2		20

<b>Тема 6. Полимерные и другие материалы как возможный источник загрязнения пищевой продукции.</b>	Специфика применения полимерных материалов в пищевой промышленности. Состав полимерных материалов. Гигиеническая экспертиза материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.	2	2		9
	КСР			2	
	Зачет				6
	<b>ИТОГО: 180</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>144</b>

## 1. ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ И ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ

Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов как одна из основных составляющих их качества. Проблема продовольственной безопасности на международном уровне. План действий, принятый на Всемирной встрече по проблемам продовольствия Иерархия уровней проблемы продовольственной безопасности. Структурирование целей продовольственной безопасности. Принципы построения многоуровневой системы продовольственной безопасности государства. Критерии обеспечения продовольственной безопасности в России. Размеры потребления пищевых продуктов в среднем на душу населения России (рекомендации Института питания РАМН). Набор основных пищевых продуктов (продовольственная корзина) для обеспечения здорового питания населения России в среднем на душу населения (рекомендации Института питания РАМН).

Концепция государственной политики в области здорового питания на период 2005-2010 гг. Цели и задачи политики. Основные направления реализации государственной политики в области формирования законодательной, нормативной и информационной базы; в области производства продовольственного сырья; в области производства пищевых продуктов; в области обогащения пищевых продуктов незаменимыми факторами; в области профилактики алиментарно-зависимых состояний и заболеваний; в области обеспечения безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья; в области формирования у населения принципов и навыков здорового питания; в области рационализации питания детского населения. Механизмы реализации концепции здорового питания на федеральном и региональном уровнях. Характеристика нормативно-правовой базы правового регулирования продовольственной безопасности. «Положение о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации». «Порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции».

## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПИЩИ И ОСНОВНЫЕ ПУТИ ЕЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Безопасность пищи.

Природные компоненты пищи и их действие на организм человека. Потенциальная опасность пищевых компонентов. Роль балластных компонентов в питании. Опасность веществ с выраженной фармакологической активностью, входящих в состав продуктов питания. Влияние антиалиментарных веществ на безопасность пищевых продуктов. Токсичные компоненты пищевых продуктов. Морские токсины.

Безопасность генетически модифицированных источников пищи. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования, регистрации, маркировки пищевых продуктов из генетически модифицированных источников. Методы определения генетически модифицированных источников в продуктах питания. Организация ПЦР-лаборатории.

## 3. ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНТАМИНАНТОВ ХИМИЧЕСКОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Методология оценки безопасности пищевых продуктов и принципы гигиенического нормирования.

Загрязнения токсичными элементами.

Ртуть: источники загрязнения пищевых продуктов. Токсическая опасность ртути и ее соединений.

Кадмий, его токсичность и источники загрязнения.

Свинец, его токсичность и источники загрязнения.

Мышьяк, его токсичность и источники загрязнения.

Токсические свойства меди, стронция, цинка, железа, сурьмы, олова, никеля, хрома, алюминия.

Методы определения токсических элементов в пищевых продуктах.

Загрязнение пищевых продуктов пестицидами. Токсиколого-гигиеническая характеристика и гигиеническое нормирование пестицидов. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевом сырье и продуктах питания. Методы определения остаточных количеств пестицидов в пищевом сырье и продуктах питания. Анализ структуры загрязнения пестицидами продовольственного сырья и продуктов питания.

Диоксины, полихлорированные бифенилы и другие полигалогенированные углеводороды как контаминанты продуктов питания. Токсическое действие диоксинов и диоксинподобных соединений. Источники загрязнений окружающей среды полигалогенированными углеводородами. Методы анализа полигалогенированных углеводородов в пищевых продуктах и объектах окружающей среды. Пути решения проблемы безопасности пищевых продуктов и окружающей среды с точки зрения контаминации их полигалогенированными углеводородами.

Загрязнение пищевых продуктов соединениями азота. Основные источники нитратов, нитритов и нитрозаминов в пищевом сырье и продуктах питания. Биологическое действие соединений азота на человеческий организм. Технологические способы снижения содержания соединений азота в сырье и пищевых продуктах. Методы определения нитратов, нитритов и нитрозаминов в пищевых продуктах.

Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами. Методы определения бенз(а)пирена в пищевых продуктах.

Загрязнение продовольственного сырья препаратами, применяемыми в животноводстве. Проблемы применения и контроля гормональных препаратов. Контроль за остаточными содержанием антибиотиков и других ветеринарных препаратов.

Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов микотоксинами. Методы определения микотоксинов.

Микробиологический контроль безопасности пищевых продуктов.

#### 4. ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Радиоактивность. Основные принципы радиозащитного питания. Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности.

#### 5. ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК И КОНТРОЛЬ ЗА ИХ ПРИМЕНЕНИЕМ

Термины и определения. Гигиенический контроль за применением пищевых добавок.

#### 6. ПОЛИМЕРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ КАК ВОЗМОЖНЫЙ ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Гигиеническая экспертиза материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

#### 7. ГИГИЕНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ

Законодательная и нормативная база БАД. Термины и определения. Классификация БАД. Контроль за применением.

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

Необходимые материалы для самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle.

Для самостоятельной проработки материала в течение семестра студентам рекомендуется ряд учебно-методических пособий:

1. Паршикова, В. Н. Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / В. Н. Паршикова. - М.: Академия, 2005. - 224 с.
2. Голубев В.Н. Пищевые и биологически активные добавки [Текст]: Учебник для студ. вузов/В.Н.Голубев, Л.В. Чичева-Филатова, Т.В.Шленская. – М, 2003. – 208 с.
3. Елисеева, Л. Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей [Электронный ресурс]: учебник / Л.Г. Елисеева, Т.Н. Иванова, О.В. Евдокимова. - М.: Дашков и К, 2016. - 374 с. - ISBN 978-5-394-02366-8: Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id>

## 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 «Технохимический контроль качества пищевых продуктов» направлена на формирование компетенции «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8)».

Формирование компетенции осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

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

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

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	общей и химико-токсикологической характеристики контаминантов химического и биологического происхождения; основных источников контаминантов в пищевом сырье и продуктах питания; механизмов токсического действия; методов определения контаминантов в пищевых продуктах.	Отметка выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины
Умения	использовать законы химии для решения практических и производственных задач	осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных



Навыки	методик и алгоритмов решения химических и практических задач.	занятий, контрольной работы, тестирования, проверки самостоятельных творческих заданий, на зачете.
--------	---	--

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

#### ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

##### ТЕСТ ПО ТЕМЕ: ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТОКСИЧНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

##### ВАРИАНТ 1

**1. Какая часть от всех вредных и токсичных веществ, регулярно попадающих в организм человека, поступает из пищи?**

- а) 70 %; б) 50 %; в) 40 %; г) 30 %.

**Токсичность-мера несовместимости вещества:**

- а) с жизнью; б) со здоровьем; в) с нормальной жизнедеятельностью; г) с нормальным развитием организма.

**2. При хроническом отравлении ртутью поражается главным образом...**

- а) нервная система; б) пищеварительный тракт; в) сердечно-сосудистая система; г) органы размножения.

**4. Основным источником поступления свинца является:**

- а) полиэтиленовая упаковка; б) жестяная банка; в) металлическая посуда; г) оснащение завода-производителя.

**5. К усилению степени абсорбции свинца в желудочно-кишечном тракте может привести:**

- а) снижение содержания кальция; б) увеличение содержания витамина D; в) избыток железа; г) избыток витамина С.

**6. Полупериод биологического распада свинца в человеческом организме составляет:**

- а) 1 год; б) 5 лет; в) 10 лет; г) 20 лет.

**7. При отсутствии значительных загрязнений содержание мышьяка минимально в:**

- а) хлебных изделиях; б) фруктах; в) молочных продуктах; г) морских продуктах.

**8. Источником мышьяка в пресных водах является:**

- а) арсенопирит; б) мышьяковистый ангидрид; в) арсенит натрия; г) пироарсенат магния.

**9. Токсичные дозы солей цинка действуют на:**

- а) сердечно-сосудистую систему; б) дыхательную систему; в) желудочно-кишечный тракт; г) кроветворную систему.

**10. Болезнь «сидероз» развивается при накоплении в организме:**

- а) стронция; б) железа; в) свинца; г) ртути.

**11. По механизму токсического действия и клинической картине отравления сурьма аналогична:**

- а) ртути; б) хрому; в) стронцию; г) мышьяку.

**12. В организме человека никель аккумулируется в:**

- а) коже; б) ногтях и волосах; в) почках; г) распределяется равномерно.

**13. Источником повышенной концентрации хрома в пищевых продуктах является:**

- а) загрязнение окружающей среды сточными водами; б) почва; в) пресная вода; г) загрязнение атмосферы.

**14. Недостаток хрома в организме может привести к:**

- а) нарушению функций печени; б) нарушению кроветворения; в) нарушению липидного обмена; г) ускорению окислительных процессов.

**15. В пищевой промышленности широко применяют соединение алюминия:**

- а) каолин; б) криолит; в) бентонит; г) боксит.

**ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К КОЛОКВИУМУ****КОЛЛОКВИУМ № 1  
ВАРИАНТ 1**

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов как одна из основных составляющих их качества. Проблема продовольственной безопасности на международном уровне. Иерархия уровней проблемы продовольственной безопасности. Структурирование целей продовольственной безопасности. Принципы построения многоуровневой системы продовольственной безопасности государства.
2. Природные компоненты пищи и их действие на организм человека. Потенциальная опасность пищевых компонентов. Роль балластных компонентов в питании. Опасность веществ с выраженной фармакологической активностью. Влияние антиалиментарных веществ на безопасность пищевых продуктов. Токсичные компоненты пищевых продуктов. Морские токсины.

**ПРИМЕРНЫЕ ТИПЫ ЗАДАЧ НА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ****КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1  
ВАРИАНТ 1**

1. Концентрированные растворы перманганата калия вызывают ожоги слизистой оболочки полости рта, пищевода, желудка. В качестве «противоядия» при таких ожогах используют раствор, в 1 л которого содержится 50 мл 3%-ного раствора пероксида водорода и 100 мл столового уксуса (3%-ный водный раствор уксусной кислоты). Рассчитайте объем газа (н.у.), который выделяется при обработке 1.58 г  $\text{KMnO}_4$  избытком такого раствора.
2. Какова минимальная суммарная масса каждого из перечисленных металлов, которые могут ежедневно проходить через городскую сеть водоснабжения мощностью  $1 \cdot 10^7$  л в день, если концентрация этих металлов не должна превышать (мг/л): цинка - 5, кадмия - 0,01, марганца - 0,05, меди - 1.
3. В аквариум вместимостью 20 л просыпалось 100 г 80 %-ной натриевой селитры. Сколько времени есть в запасе, чтобы достать новую, пригодную для содержания золотых рыбок воду, если известно, что при концентрации нитрат-ионов 6 г/л рыбки погибают через 6,5 часов, при концентрации 5 г/л - через 37 часов, при 4 г/л - через 80 часов.
4. Для стерилизации сточных вод, содержащих различные бактерии, перед их сбросом в водоемы используются два химических метода: хлорирование и озонирование. Какой из реагентов – хлор или озон – оказывает более сильное воздействие на бактерии?  $\varphi^\circ \text{Cl}_2/2\text{Cl}^- = + 1.36 \text{ В}$ ;  $\varphi^\circ \text{O}_3/\text{O}_2 = + 2.03 \text{ В}$ .
5. С целью обнаружения фенола в промышленных сточных водах используют его способность образовывать окрашенные комплексные соединения с некоторыми неорганическими веществами. Назовите эти вещества. Приведите примеры производств, сбрасывающих в воду отходы, содержащие фенол. Как его можно обезвредить?

**ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ****КЛАССИФИКАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПИЩИ И ОСНОВНЫЕ ПУТИ ЕЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Безопасность пищи.

Природные компоненты пищи и их действие на организм человека. Потенциальная опасность пищевых компонентов. Роль балластных компонентов в питании. Опасность веществ с выраженной фармакологической активностью, входящих в состав продуктов питания. Влияние антиалиментарных веществ на безопасность пищевых продуктов. Токсичные компоненты пищевых продуктов. Морские токсины.

Безопасность генетически модифицированных источников пищи. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования, регистрации, маркировки пищевых продуктов из генетически модифицированных источников.

Методы определения генетически модифицированных источников в продуктах питания. Организация ПЦР-лаборатории.

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

По дисциплине разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролируемую функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и

промежуточного контроля успеваемости. Помимо этого он полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов (в электронном и печатном виде), краткий курс лекций (в электронном виде), тестовые задания, контрольные работы.

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

Все знания, умения и навыки студента оцениваются в баллах. Общая оценка знаний студента по данной дисциплине определяется как сумма баллов, полученных студентом в ходе прохождения всех видов контроля знаний. Успешность изучения данной дисциплины, завершающейся зачетом, оценивается суммой баллов, исходя из 100 максимально возможных, и включает три составляющие:

*Итоговая оценка = работа в семестре (70%) + бонусы (10 %) + ответ на зачете (20%)*

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать в течение семестра за выполнение лабораторных работ, коллоквиумов, контрольных работ и тестовых заданий, активность и посещаемость, может быть равна 80 баллов (70 + 10 бонусов).

Минимальный балл, позволяющий считать дисциплину освоенной, составляет 41 балл.

При оценке преподавателем работы студента в течение семестра учитывается:

- посещаемость учебных занятий и соблюдение графика изучения дисциплины;
- активность работы на занятиях;
- результаты прохождения тестирований;
- участие в интерактивных занятиях;
- результаты коллоквиумов и контрольных работ.

На первом занятии преподаватель знакомит студентов со следующей информацией (демонстрирует доступ в электронном виде):

- содержание учебной программы дисциплины (план лекционных и лабораторных занятий);
- график изучения дисциплины;
- критерии и порядок оценки посещаемости занятий и активности студентов по дисциплине;
- требования к выполнению коллоквиумов и контрольных работ;
- требования к выполнению домашних контрольных работ и критерии их оценки;
- график и правила получения консультаций;
- перечень рекомендуемой литературы и ссылок на Интернет-ресурсы.

№ п/п	Вид контроля знаний	Количество баллов за один вид работы	Балльная оценка	Бонусы	Штрафы
	<i>Лекции:</i> - посетил все лекционные занятия; - пропустил одно занятие без уважительной причины; - нарушение учебной дисциплины.			3	- 0,5 - 2
	<i>Лабораторные занятия:</i> - выполнение лабораторных работ; - защита лабораторных работ; - посетил все лабораторные занятия; - не готов к лабораторной работе; - пропуск лабораторного занятия без уважительной причины; - опоздание на занятие (два и более); - нарушение правил техники безопасности; - повреждение имущества кафедры.	0,5 1	6 12	3	- 1 - 0,5 - 2 - 2 - 5
	<i>Тестовые задания:</i> - выполнение.	2	12		

<p><i>Интерактивные занятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активная работа на занятиях;</li> <li>- помощь в методической работе кафедры, участие в экспериментальных и научных исследованиях по важнейшим проблемам по профилю кафедры, выступление с докладами на конференции;</li> <li>- написание рефератов, изготовление учебных таблиц, макетов, муляжей;</li> <li>- не готов к занятию.</li> </ul>	2	10	3  1	- 1
<p><i>Контрольная работа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение;</li> <li>- не готов к контрольной работе.</li> </ul>	5	15		- 2
<p><i>Коллоквиум:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение;</li> <li>- не готов к коллоквиуму.</li> </ul>	5	15		- 2
<b>Количество баллов в семестре:</b>		<b>70</b>	<b>10</b>	
<b>Количество баллов на зачете:</b>		<b>20</b>		

Совокупной формой оценки результатов изучения студентами курса «Технохимический контроль качества пищевых продуктов» является зачет.

Балльно-рейтинговой системой предусматривается наличие *текущего, рубежного и итогового контроля* успеваемости.

*Текущий контроль* осуществляется как в ходе учебных (аудиторных) занятий, так и в ходе самостоятельной работы. Контрольными мероприятиями текущего контроля являются:

- выполнение и сдача (защита) отчетов по лабораторным работам;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- контрольные работы;
- коллоквиумы (устный, письменный, комбинированный);
- выполнение домашних контрольных работ;
- написание рефератов;
- контроль посещения аудиторных занятий и выполнения учебного графика.

*Рубежный контроль* – вид контроля, проводимый по завершению изучения темы (модуля). Он проводится в форме группового (или индивидуального) собеседования.

*Итоговый контроль* – вид контроля, проводимый по завершению изучения дисциплины в семестре, проводится в форме зачета.

**Для получения допуска на зачет студент должен:**

1. Выполнить все лабораторные работы и своевременно, не позднее 2-х недель после выполнения, защитить их у преподавателя.

При защите работы студент должен знать ход выполнения работы, внешние эффекты реакций, условия их проведения и при изменении каких условий данные реакции не протекают. По результатам лабораторной работы студент должен написать отчет, включающий цель работы, задание, схему процесса, расчеты, графики и выводы.

2. Выступать на лабораторных занятиях с устными сообщениями при рассмотрении конкретных изучаемых тем и решать расчетные задачи.

3. Сдать на положительные оценки формы промежуточного контроля знаний по основным разделам курса.

**При оценивании знаний учебного материала учитываются следующие качественные показатели:**

а) глубина, которая характеризуется знанием теоретических и практических разделов курса;

б) полнота знаний, которая соответствует объему программы информации основных учебных пособий;

в) осознанность, которая характеризуется умением конкретизировать полученную информацию на конкретных примерах при устных ответах на лабораторных занятиях, коллоквиумах, зачете и при решении задач.

Для методически правильной организации подготовки к лабораторным занятиям, коллоквиумам, контрольным работам, зачету по дисциплине необходимо:

1. Внимательно ознакомиться с программой курса.
2. Прочитать внимательно содержание вопросов по программе курса.
3. Изучить данные вопросы по лекционному материалу; с вопросами, вынесенными на самостоятельное изучение ознакомиться по основной и дополнительной литературе.
4. Найти данные вопросы в учебниках и ознакомиться с содержанием параграфов и глав учебника, излагающих материал.
5. Для более детального запоминания необходимо на бумаге воспроизвести формулы всех веществ и уравнения химических реакций, о которых упоминалось в данном разделе.
6. Для упражнений и самоконтроля в усвоении материала следует обязательно пользоваться заданиями для самостоятельной работы.
7. При оценивании знаний студента учитывается число и характер ошибок (существенных и несущественных).

Результаты обучения проверяются в процессе устных ответов на лабораторных занятиях, коллоквиумах, защите лабораторных работ и выполнении контрольных работ.

Процесс усвоения курса «Технохимический контроль качества пищевых продуктов» включает следующие виды учебной и прикладной деятельности студентов.

**Лекции.** Курс лекций предусматривает теоретическое рассмотрение всех разделов учебной программы с элементами методики их изучения. Студент должен конспектировать лекции в специальной тетради.

**Лабораторные занятия.** Предусматривает развитие и иллюстрацию теоретического материала, привитие профессиональных навыков выполнения химического эксперимента, использование теоретических знаний для решения практических и расчетных задач.

Лабораторный практикум осуществляется по методическим разработкам, которые содержат теоретическую часть, методику выполнения, а также домашнее задание для закрепления пройденного материала. Результаты экспериментальных и семинарских, а также домашних заданий оформляются в тетради. Каждая лабораторная работа должна быть защищена. В процессе защиты студент должен продемонстрировать знание цели работы, методику ее проведения и выводов.

На теоретических занятиях прорабатываются наиболее сложные темы программы. Пометки с разъяснениями студент может делать на полях конспекта лекций.

**Самостоятельная работа студентов** включает:

а) подготовку к занятиям по темам (согласно учебно-тематическому плану лабораторных занятий, учебной программе по дисциплине).

б) проработку теоретической части к выполнению лабораторной работы (лекции и учебные пособия);

в) ознакомление с заданиями лабораторной работы;

г) выполнение домашнего задания;

д) для закрепления знаний по темам студент выполняет задания по рекомендованным задачникам, оформляя их в специальной тетради по КСР (контроль за их выполнением осуществляется на занятиях по КСР и консультациях).

**Коллоквиум.** С целью осуществления текущего контроля усвоения материала проводятся коллоквиумы.

Задание на коллоквиуме включает два теоретических вопроса по теме. В случае неудовлетворительной оценки сдачи коллоквиума, материал выносится на зачет.

**Контрольная работа.** С целью осуществления текущего контроля усвоения навыков решения расчетных задач проводятся контрольные работы. Если контрольная работа не зачтена, ее следует выполнить заново с учетом замечаний преподавателя.

**Тестовые задания.** С целью осуществления текущего контроля теоретических знаний основных понятий, законов и методов расчета статистических характеристик, необходимых для формирования умений и навыков, на лабораторных занятиях проводятся тесты.

**Консультации.** По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины студенты могут получить индивидуальные и групповые консультации у ведущего преподавателя в отведенные для этого часы.

Оценку «зачтено» студент получает в том случае, если в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов, а также полностью знает учебно-программный материал, приобрел необходимые практические умения и навыки, обнаружил знания основной литературы, а также на зачете не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложил теоретический материал, правильно использовал специальную терминологию, допустил лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла, показал существенные пробелы в знаниях учебно-программного материала, при наличии грубых ошибок и полном незнании терминологии и химических понятий. Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы на зачете, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

После выявления отсутствия знаний по предмету преподаватель дает студенту ряд рекомендаций перед дополнительной подготовкой и передачей зачета.

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

### **7.1. Основная литература**

1. Паршикова, В. Н. Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / В. Н. Паршикова. - М.: Академия, 2005. - 224 с.
2. Голубев В.Н. Пищевые и биологически активные добавки [Текст]: Учебник для студ. вузов/В.Н.Голубев, Л.В. Чичева-Филатова, Т.В.Шленская. – М, 2003. – 208 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Елисеева, Л. Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей [Электронный ресурс]: учебник / Л.Г. Елисеева, Т.Н. Иванова, О.В. Евдокимова. - М.: Дашков и К, 2016. - 374 с. - ISBN 978-5-394-02366-8; Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id>
2. Коснырева Л.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров [Текст]: Учеб. пособ. для студ. вузов/Л.М.Коснырева, В.И.Криштафович, В.М.Позняковский. – М: Академия, 2005. – 320 с.
- 3.Иванова, Т. Н. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Т. Н. Иванова. - М.: Академия, 2004. - 288 с. - ISBN 5769519754.
4. Рыжакова, А.В. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров [Текст]: учебник для студ.вузов / А. В. Рыжакова. - [Б. м.]: Академия, 2005. - 224 с. - ISBN 5769519827.
5. Пищевые и лекарственные свойства культурных растений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Наумкин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67475>. — Загл. с экрана.

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

1. Национальный цифровой ресурс Руконт. Электронная библиотечная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rucont.ru>. – Загл. с экрана.
2. Университетская библиотека Он-лайн. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Ibooks.ru (“Айбукс”). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>. - Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eLibrary.ru>. – Загл. с экрана.
5. SCIENCE ONLINE [Полнотекстовый мультидисциплинарный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sciencemag.org>. - Загл. с экрана.
6. Естественнонаучный образовательный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru>. - Загл. с экрана.
7. Библиотека химического факультета МГУ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/library>. - Загл. с экрана.

## 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.

1. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.

3. 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.

4. 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.

5. 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 «Технохимический контроль качества пищевых продуктов» 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 «Технохимический контроль качества пищевых продуктов» студент должен приобрести:

**- знания:**

общей и химико-токсикологической характеристики контаминантов химического и биологического происхождения;

основных источников контаминантов в пищевом сырье и продуктах питания;

механизмов токсического действия; методов определения контаминантов в пищевых продуктах.

**- умения:**

использовать законы химии для решения практических и производственных задач.

**- навыки:**

методиками и алгоритмами предупреждению и устранению нарушений параметров технологического процесса.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Технохимический контроль качества пищевых продуктов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

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

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

5. **Разработчики:** доцент кафедры химии, кандидат химических наук, Половецкая О.С.

### 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>
Половецкая О.С.	Кандидат химических наук	Доцент	Доцент кафедры химии