



Факультет	Естественных наук	
Кафедра	Химии	
Направление подготовки	04.03.01 Химия	
Направленность (профиль)	Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность	
	Основы химико-токсикологического анализа	Б1.В.ДВ.09.01

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 «Основы химико-токсикологического анализа»

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

Заведующий кафедрой
химии _____ Ю.М. Атрощенко

Декан ФЕН _____ И.В. Шахкельдян

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	5
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	7
7.1. Основная литература	7
7.2. Дополнительная литература	7
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	8
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	9
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.	11
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины	12
Разработчик	13

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)	В результате освоения дисциплины студент должен приобрести знания: – теоретических основ химико-токсикологического анализа; умения: – учитывать особенности химико-токсикологического анализа при проведении экологической экспертизы;	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Основы химико-токсикологического анализа» относится к дисциплинам вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Качественный анализ», «Количественный анализ», «Физико-химические методы анализа», «Анализ объектов окружающей среды» базовой части, «Химия природной среды» 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 «Основы химико-токсикологического анализа» является базовой для дисциплины по выбору «Современные методы химико-аналитического определения наркотических и допинговых веществ» вариативной части.

Освоение данной дисциплины необходимо для формирования готовности студента к осуществлению профессиональной деятельности, к прохождению производственной практики.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	12
контроль самостоятельной работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	86
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к лабораторным заня-	24

тиям	
подготовка учебного проекта	14
подготовка к контрольной работе	16
выполнение заданий для самостоятельной работы в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle	26
подготовка к зачёту	6
Промежуточная аттестация в форме зачёта (5 семестр)	

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

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Лабораторные занятия	КСРС	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Организация и методология химико-токсикологического анализа (ХТА)	2	2		16
Тема 2. Методы ХТА	2			20
Тема 3. Химико-токсикологическая характеристика основных групп токсикантов и их химико-токсикологический анализ	4	10	2	44
Подготовка к зачёту				6
ИТОГО	8	12	2	86

Тема 1. Организация и методология химико-токсикологического анализа (ХТА). Классификация токсикантов и учёт их токсикодинамики, токсикокинетики в ХТА

Основные направления ХТА: цели, объекты исследования. Особенности ХТА при отравлениях, при проведении судебно-химической экспертизы. Этапы ХТА: осмотр и описание объектов, предварительные испытания анализируемой пробы, пробоподготовка, идентификация и количественное определение содержания токсиканта, интерпретация результатов анализа.

Классификация токсикантов по основному действию на организм, по патологическим реакциям, вызываемых действием токсичного вещества, по способам изолирования из биологического материала и из других объектов. Параметры токсичности ксенобиотиков.

Токсикодинамика и токсикокинетика: основные этапы взаимодействия токсикантов с организмом и кинетика данных процессов. Выбор объектов и методов ХТА с учётом природы токсиканта, его токсикодинамики и токсикокинетики.

Тема 2. Методы ХТА

Метрологические требования к проведению ХТА. Методы изолирования токсикантов из биологического материала. Скрининговые методы ХТА. Классификация методов качественного и количественного определения токсикантов: химические, физико-химические, биохимические методы. Инструментальные методы, применяемые в ХТА: хроматография, масс-спектрометрия, атомно-абсорбционная и атомно-эмиссионная спектрометрия, иммунохимические методы. Экспресс-методы в ХТА.

Тема 3. Химико-токсикологическая характеристика основных групп токсикантов и их химико-токсикологический анализ

Химико-токсикологическая характеристика и химико-токсикологический анализ основных групп токсикантов: летучих ядов (углеводородов и их хлорпроизводных, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, аминов); лекарственных средств (барбитуратов, бензодиазепинов); наркотических средств (опиатов и опиоидов, каннабиноидов, кокаина, галлюциногенов); пестицидов (хлор-, фосфор-, нитроорганических, пиретроидов); токсикантов неорганической природы (кислот, щелочей, металлических ядов, токсичных газов).

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_view&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 [Электронный ресурс] <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

Формирование компетенции «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» (ПК-8) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными 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:	– теоретических основ химико-токсикологического анализа;	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учётом баллов, набранных промежуточной аттестации (зачёте)). Отметка «не зачтено» выставля-
умения:	– учитывать особенности химико-токсикологического анализа при проведении экологической экспертизы;	

умения	– организовывать химическую экспертизу объектов окружающей среды;	ется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учётом баллов, набранных промежуточной аттестации (зачёте)).
навыки	– проведения химической экспертизы объектов окружающей среды.	

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

Типовые задания для контрольных работ

1. Составьте схему основных этапов химико-токсикологического анализа.
2. Объясните, чем могут быть обусловлены ложноположительные и ложноотрицательные результаты химико-токсикологического анализа.

Типовые тестовые задания

1. В химико-токсикологическом анализе измельчение биообъекта и изолирование токсикантов называется
 - 1) биотрансформацией 2) пробоподготовкой 3) лиофилизацией 4) гомогенизацией
2. Первичный поиск неизвестного ксенобиотика в биоматериалах называется
 - 1) мониторинг 2) изолирование 3) биотрансформация 4) скрининг
3. Какие из приведённых утверждений верны?
 - А. ТСХ в химико-токсикологическом анализе используется как предварительный метод.
 - Б. ГЖХ в химико-токсикологическом анализе используется как подтверждающий метод.
 - 1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба утверждения 4) оба утверждения неверны.

Типовые экспериментальные задания

1. Проведите предварительные испытания таблеток неизвестного состава с помощью цветных тестов.
2. Определите, какие летучие яды присутствуют в выданной реакционной смеси.

Вопросы к зачёту

1. Особенности химико-токсикологического анализа, основные этапы его проведения. Подготовка к проведению химико-токсикологического анализа: осмотр объектов исследования, проведение предварительных испытаний.
2. Метрологические требования к проведению химико-токсикологического анализа.
3. Классификация методов химико-токсикологического анализа.
4. Методы пробоподготовки в химико-токсикологического анализа.
5. Спектральные методы анализа токсикантов.
6. Атомная спектрометрия и масс-спектрометрия в химико-токсикологического анализа.
7. Хроматографические методы анализа токсикантов.
8. Биохимические методы анализа токсикантов.
9. Химико-токсикологический анализ летучих ядов.
10. Химико-токсикологический анализ при отравлениях лекарственными средствами.
11. Химико-токсикологический анализ наркотических и одурманивающих веществ.
12. Химико-токсикологический анализ пестицидов.
13. Химико-токсикологический анализ неорганических токсикантов.

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

По дисциплине «Основы химико-токсикологического анализа» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие 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, зачёта.

Балльно-рейтинговая система

<i>Вид контроля знаний</i>	<i>Число баллов</i>
Посещение лекций	1 *4 = 4
Посещение и выполнение лабораторных работ	1*6 = 6
Защита лабораторных работ	1*6 = 6
Устные ответы	3*6 = 18
Самостоятельная работа в Moodle	12
Тесты	2*7 = 14
Контрольные работы	10*1 = 10
Разработка и защита проекта	10*1 = 10
<i>Итого в семестре</i>	<i>80</i>
<i>На экзамене</i>	<i>20</i>

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

- 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 ТГПУ им. Л.Н. Толстого [Электронный ресурс] <http://moodle.tspu.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, выполнить задания для самостоятельной работы.

Примерная тематика лабораторных работ

1. Предварительные испытания, пробоподготовка в ХТА.
2. Анализ летучих ядов.
3. Анализ алкалоидов.
4. Анализ металлических ядов.

*Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Организация и методология ХТА»*

Письменно ответьте на вопросы:

1. Каковы цель и задачи судебно-химической экспертизы?
2. Какие объекты могут быть направлены для судебно-химического исследования? Какое количество биоматериалов или иных вещественных доказательств принимается для судебно-химической экспертизы?
3. Какое количество вещественных доказательств должно быть использовано при проведении судебно-химической экспертизы? Как обеспечивается сохранность объектов, поступивших на экспертизу? Как долго хранятся объекты после окончания экспертизы?
4. Почему судебно-химическое исследование обязательно проводится как количественное исследование?
5. Какая документация оформляется при проведении судебно-химических экспертиз?
6. В чём отличие направленного и ненаправленного химико-токсикологического анализа?
7. Каковы причины появления ложноположительных и ложноотрицательных результатов ХТА?
8. Для чего необходима валидация аналитического метода?
9. Что подразумевается под правильностью, сходимостью и воспроизводимостью аналитических методов?
10. Что выражает предел обнаружения и предел количественной оценки аналитического метода?

Примерные темы индивидуальных проектных заданий «Методы ХТА»

Подготовьте компьютерную презентацию по теме:

1. Применение метода тонкослойной хроматографии в ХТА
2. Применение метода жидкостной хроматографии в ХТА
3. Применение метода газовой хроматографии в ХТА
4. Применение спектрофотометрических методов в ХТА
5. Применение атомно-спектральных методов в ХТА
6. Применение атомно-эмиссионных методов в ХТА
7. Применение методов атомно-абсорбционной спектроскопии в ХТА
8. Применение масс-спектрометрических методов в ХТА
9. Применение атомно-спектральных методов в ХТА
10. Применение экспресс-методов для анализа токсикантов.

**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, видеотрансляций);
- 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.tspu.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>.

Использование среды электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого для создания электронного курса по методике обучения химии (<http://moodle.tspu.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 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:

– теоретических основ химико-токсикологического анализа (ПК-8);

умения:

– учитывать особенности химико-токсикологического анализа при проведении экологической экспертизы (ПК-8).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дисциплина «Основы химико-токсикологического анализа» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин направления.

3. Объем дисциплины – 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: к.х.н., доцент кафедры химии Ахромушкина 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

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