Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Шадринский государственный педагогический университет»
Педагогический факультет
Кафедра биологии и географии с методикой преподавания

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
педагогического факультета
_____ Н.Ю. Ган
«15» ____04____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.26.2 ТОКСИКОЛОГИЯ

для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(профиль «Биология», профиль «Химия»)

уровень высшего образования – бакалавриат (программа подготовки – прикладной бакалавриат)

квалификация – бакалавр

Составитель: к.г.н., доцент Булдакова Н.Б.

Принята на заседании
кафедры биологии и географии с МП
протокол №7 от 15 апреля 2016 г.

Зав. кафедрой Шарыпова Н.В.

Шадринск, 2016

1. ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ, ВИД (ВИДЫ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности – образование, социальная сфера, культура.

Объекты профессиональной деятельности – обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

Вид (виды) профессиональной деятельности – педагогическая.

Перечень профессиональных задач, решение которых предусматривается в процессе преподавания дисциплины:

- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;
- формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучение проблем химико-токсикологического анализа на современном этапе, качественного и количественного анализа биологического материала на предмет отравлений ядохимикатами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Токсикология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.26.2).

Дисциплина «Токсикология» опирается на знания, умения, навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Общая химия» (Б1.В.ОД.1), «Неорганическая химия» (Б1.В.ОД.2), «Органическая химия» (Б1.В.ОД.25).

Содержание дисциплины «Токсикология» выступает опорой для освоения содержания дисциплин «Органический синтез» (Б1.В.ОД.32), «Экологическая химия» (Б1.В.ДВ.18), «Прикладная химия» (Б1.В.ОД.30), для прохождения практик.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы			
Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Структурные элементы компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
СК-2	способность применять химические знания для решения научных и профессиональных задач	**З1 (СК-2):** современные достижения, проблемы и перспективы развития химических дисциплин	*знать:* - основные понятия токсикологии; - роль причин, условий и реактивности организма в возникновении, развитии и завершении (исходе) интоксикаций; - физико-химические свойства отравляющих веществ, их токсические эффекты; - причины и механизмы токсических состояний, их основные проявления и последствия.
		У1 (СК-2): применять полученные знания в профессиональной деятельности	*уметь:* - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой;
		В1 (СК-2): методами использования на практике знаний современных проблем химии, основных теорий, концепций и принципов избранной области деятельности	*владеть:* - навыками планирования и проведения учебных занятий; - навыками работы в химической лаборатории.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр
			7
	Общая трудоемкость	72/2	72/2
	Контактная работа	36	36
	Лекции	14	14
	Семинары	10	10
	Практические занятия	12	12
	Руководство практикой	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе		
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-
	контрольная работа	-	-
	зачет		зачёт
	зачет с оценкой	-	-
	экзамен	-	-
	Самостоятельная работа	36	36

заочная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр	
			7	8
	Общая трудоемкость	72/2	36/1	36/1
	Контактная работа	8	4	4
	Лекции	4	2	2
	Семинары	2	2	-
	Практические занятия	2	-	2
	Руководство практикой	-	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе	4	-	4
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
	контрольная работа	-	-	-
	зачет		-	зачёт
	зачет с оценкой	-	-	-
	экзамен	-	-	-
	Самостоятельная работа	60	32	28

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
7 семестр					
1.	Введение.	1	-	-	2
2.	Характеристика действия ядов.	1	2	-	2
3.	Токсикокинетика.	1	2	-	2
4.	Связь строения и состава химических веществ с их токсическим действием.	1	2	2	4
5.	Отравление лекарственными препаратами.	2	-	2	6
6.	Отравления алкоголем и его суррогатами.	2	-	2	4
7.	Отравления различными видами химических соединений.	2	-	2	4
8.	Острые отравления животными и растительными ядами. Антидоды.	2	2	2	4
9.	Теоретические основы экологической токсикологии.	2	2	2	8
		14	**10**	**12**	**36**

заочная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
7 семестр					
1.	Введение.	1	-	-	2
2.	Характеристика действия ядов.	-	1	-	6
3.	Токсикокинетика.	-	1	-	6
4.	Связь строения и состава химических веществ с их токсическим действием.	1	-	-	6
5.	Отравление лекарственными препаратами.	-	-	-	6
6.	Отравления алкоголем и его суррогатами.	-	-	-	6
		2	**2**	**-**	**32**
8 семестр					
7.	Отравления различными видами химических соединений.	1	-	-	-
8.	Острые отравления животными и растительными ядами. Антидоды.	1	-	1	-
9.	Теоретические основы экологической токсикологии.	-	-	1	-
	Подготовка к зачёту	-	-	-	28
		2	**-**	**2**	**28**
		4	**2**	**2**	**60**

6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Предмет токсикологии. Краткая история токсикологии. Предмет и задачи токсикологии. Классификация ядов и отравлений.

Тема 2. Характеристика действия ядов

Виды ядов. Общие положения, терминология. Факторы, определяющие действие ядов. Теория рецепторов токсичности.

Тема 3. Токсикокинетика

Транспорт ядов через клеточные мембраны. Понятие о мембранотоксинах и болезнях мембран. Токсикокинетические особенности пероральных отравлений. Токсикокинетические особенности ингаляционных отравлений. Токсикокинетические особенности перкутанных отравлений. Распределение ядов в организме.

Тема 4. Связь строения и состава химических веществ с их токсическим действием

Связь токсичности веществ с его молекулярной массой, размерами и структурой молекул. Зависимость токсичности от входящих в состав вещества химических группировок и атомов. Стереохимическая специфичность биологически активных веществ.

Тема 5. Отравление лекарственными препаратами

Распространение отравлений лекарственными препаратами. Наиболее распространенные лекарственные отравления.

Тема 6. Отравления алкоголем и его суррогатами

Распространение отравлений. Острое алкогольное отравление (алкогольная кома). Отравления суррогатами алкоголя.

Тема 7. Отравления различными видами химических соединений

Отравления фосфорорганическими веществами. Распространение острых отравлений фосфорорганическими веществами. Общие токсикологические сведения. Хроническое отравление фосфорорганическими веществами. *Отравления соединениями тяжелых металлов*

Распространение отравлений. Общие токсикологические сведения. Особенности ингаляционных отравлений. Особенности хронических отравлений. Клиническая картина отравлений. *Отравление веществами прижигающего действия.* Распространение отравлений. Отравление уксусной кислотой. Отравление неорганическими кислотами. Отравление щелочами. Отравление окислителями. *Острые отравления ядовитыми газами.* Острые отравления монооксидом углерода. Отравления сероводородом. Отравления сероуглеродом.

Тема 8. Острые отравления животными и растительными ядами. Антидоды

Отравления животными ядами. Отравления растительными ядами. Механизмы антидотного эффекта. Характеристика современных антидотов. Антидоты, связывающие токсикант (химические антагонисты). Биохимические антагонисты. Физиологические антагонисты. Модификаторы метаболизма.

Тема 9. Теоретические основы экологической токсикологии

Предмет и задачи экологической токсикологии. Классификация экотоксикантов, влияние химического загрязнения на биоразнообразие и на человека. Основные типы органических экотоксикантов, их источники и обусловленные ими стрессы. Основные типы неорганических

экотоксикантов, их источники и обусловленные ими стрессы. Токсиканты и их специфические биогеохимические особенности. Факторы окружающей среды, влияющие на токсичность и канцерогенность элементов и соединений. Молекулярно-биологические эффекты влияния токсикантов на живые системы. Радиоактивное загрязнение.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

семестр	Тема занятия	Образовательные технологии, методы и формы обучения
7 семестр	Тема 1-9	**Лекция** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, мультимедиа презентация). **Практические, семинарские занятия** - технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), технология сотрудничества; практические методы.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

очная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Тема 1-9		– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом, выполнение письменных тестовых заданий, выполнение заданий, предусмотренных практическим занятием.
Внеаудиторная	Тема 1-9	36	– проработка конспекта лекции; – дополнение конспекта рекомендованной литературой; – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия, выполнение рисунков и схем; - написание реферата

заочная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Тема 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9.		– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом, выполнение письменных тестовых заданий, выполнение заданий, предусмотренных практическим

			занятием.
Внеаудиторная	Тема 1-6	32 (Тема 1 – 2 часа; Тема 2 – 6 по 6 часов)	– проработка конспекта лекции, – дополнение конспекта рекомендованной литературой, – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия, выполнение рисунков и схем. - написание реферата
		28	– Подготовка к зачёту

Примерный перечень литературы для конспектирования

1. Глинка, Н. Л. Общая химия: допущено М-вом образования Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов нехим. специальностей вузов [Текст] / Н. Л. Глинка. - Москва : Высшее образование, 2010. - 886 с.;
2. Неорганическая химия: В 3 т : учеб. для вузов [Текст] / ред. Ю. Д. Третьяков. - Москва : Академия, 2007 - . Т. 3. Кн. 2 : Химия переходных элементов. - 400 с.;
3. Неорганическая химия: В 3 т.: учеб. для вузов [Текст] / ред. Ю. Д. Третьяков. - Москва : Академия, 2004 - . Т. 2 : Химия непереходных элементов. - 368 с.;
4. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для студентов высш. учеб. заведений [Текст] / Ю. А. Ершов [и др.] ; под ред. Ю. А. Ершова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 2000. - 560 с.;
5. Саенко, О. Е. Аналитическая химия: учеб. для сред. спец. учеб. заведений [Текст] / О. Е. Саенко. - 2-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. - 287 с. ;
6. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учеб. пособие для бакалавров : допущено УМО в качестве учеб. пособия для студентов вузов [Текст] / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 278 с.;
7. Хомченко, И. Г. Общая химия: учеб. для студентов учреждений СПО [Текст] / И. Г. Хомченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Новая волна, 2008. - 462 с.

Примерный перечень литературы для реферирования

1. Гусыкин, И. А. Токсикология ядовитых растений [Текст] / И. А. Гусыкин. - 2-е изд., перераб. - Москва : Сельхозгиз, 1951. - 296 с.;
2. Ермолаев, М. В. Биологическая химия: учеб. для мед. училищ [Текст] / М. В. Ермолаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Медицина, 1983. - 288 с.;
3. Лекмаков, А. Лекарства знакомые и незнакомые [Текст] / Лекмаков,А. // Здоровье детей. - 2002. - №16.-С.10. - С. 2002 ;
4. Мызникова, Г. А. Качественное определение водорода, углерода и хлора в составе органических соединений [Текст] / Г. А. Мызникова // Химия в школе. - 2013. - № 4. - С. 66-68 ;
5. Небезопасно всякое лекарство [Текст] // Социономия. - 2002. - № 10. - С. 91;
6. Основы аналитической химии: Практическое руководство: учеб. пособие для вузов [Текст] / ред. Ю. А. Золотов. - Москва : Высшая школа, 2001. - 463 с.;
7. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Сальникова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл в формате PDF). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с.;
8. Швехгеймер, М. Г. Органическая химия: учеб. для студентов вузов [Текст] / М. Г. Швехгеймер, К. И. Кобраков. - Москва : Высшая школа, 1994. - 543 с.

Примерные темы для написания рефератов

1. Отравление антибактериальными препаратами (антибиотики группы левомицетина, аминогликозиды, противотуберкулезные препараты).
2. Отравление антибактериальными препаратами (хингамин, противоглистные препараты и другие).
3. Отравление барбитуровой кислотой и ее производными.
4. Отравление небарбитуровыми снотворными.
5. Отравление препаратами, применяемыми в кардиологии (адреноблокаторы, сердечные гликозиды, клофелин и его аналоги).
6. Отравление препаратами, применяемыми в кардиологии (блокаторы кальциевых каналов, симпатолитики, мембраностабилизаторы).
7. Отравление синильной кислотой и ее производными.
8. Отравление перекисью водорода, марганцевокислым калием.
9. Отравление препаратами наркотического типа действия.
10. Отравление витаминами.
11. Отравление ртутью и ртутьсодержащими препаратами.
12. Отравление металлами (свинец, кадмий).
13. Отравление металлами (литий, железо, алюминий).
14. Отравление металлами (мышьяк, цинк, хром)
15. Отравление ядовитыми растениями.
16. Отравление грибами.
17. Отравление фенолом и его производными.
18. Отравление препаратами йода, борной кислотой.
19. Отравление угарным газом.
20. Отравление метиловым спиртом.
21. Отравление этиловым спиртом.
22. Отравление этиленгликолем.
23. Отравление фосфорорганическими пестицидами.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат обучения по дисциплине	Вид контроля и аттестации	Наименование оценочного средства
знать: - основные понятия токсикологии; - роль причин, условий и реактивности организма в возникновении, развитии и завершении (исходе) интоксикаций; - физико-химические свойства отравляющих веществ, их токсические эффекты; - причины и механизмы токсических состояний, их основные проявления и последствия. *уметь:* - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой;	**Текущий контроль**	- контрольная работа
	Промежуточная аттестация	- вопросы к зачёту

владеть: - навыками планирования и проведения учебных занятий; - навыками работы в химической лаборатории.		

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. Основная учебная литература

1. Батян, А. Н. Основы общей и экологической токсикологии: учебное пособие[Текст] /А.Н. Батян, Г.Т. Фрумин, В.Н.Базылев. - СПб.: СпецЛит, 2009 (ЭБС). - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104896
2. Баширов, В. Промышленная токсикология : курс лекций: учебное пособие [Текст] /В.Баширов. - Оренбург: ОГУ, 2012. - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259200
3. Глинка, Н. Л. Общая химия: допущено М-вом образования Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов нехим. специальностей вузов [Текст] / Н. Л. Глинка . - Москва : Высшее образование, 2010. - 886 с.; 2009
4. Неорганическая химия: В 3 т.: учеб. для вузов [Текст] / ред. Ю. Д. Третьяков. - Москва : Академия, 2007 - . Т. 3. Кн. 2 : Химия переходных элементов. - 400 с.
5. Неорганическая химия: В 3 т: учеб. для вузов [Текст] / ред. Ю. Д. Третьяков. - Москва : Академия, 2004 - . Т. 2 : Химия непереходных элементов. - 368 с.
6. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для студентов высш. учеб. заведений [Текст] / Ю. А. Ершов. - Москва : Высшая школа, 2000. - 560 с.
7. Поспелов, Н. В. Основы общей токсикологии: учебное пособие [Текст] /Н.В. Поспелов. - М.: Альтаир, МГАВТ, 2012 (ЭБС). - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430046
8. Саенко, О. Е. Аналитическая химия: учеб. для сред. спец. учеб. заведений [Текст] / О. Е. Саенко. -. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. - 287 с.
9. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учеб. пособие для бакалавров : допущено УМО в качестве учеб. пособия для студентов вузов [Текст] / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 278 с. – 1 экз. + https://www.biblio-online.ru/book/73A2C359-2AB3-4E85-A72B-A5050211CA5F
10. Хомченко, И. Г. Общая химия: учеб. для студентов учреждений СПО [Текст] / И. Г. Хомченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Новая волна, 2008. - 462 с.

10.2. Дополнительная учебная литература

1. Гусыкин, И. А. Токсикология ядовитых растений [Текст] / И. А. Гусыкин. - 2-е изд., перераб. - Москва : Сельхозгиз, 1951. - 296 с.
2. Ермолаев, М. В. Биологическая химия: учеб. для мед. училищ [Текст] / М. В. Ермолаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Медицина, 1983. - 288 с.
3. Мызникова, Г. А. Качественное определение водорода, углерода и хлора в составе органических соединений [Текст] / Г. А. Мызникова // Химия в школе. - 2013. - № 4. - С. 66-68.
4. Небезопасно всякое лекарство [Текст] // Социономия. - 2002. - № 10. - С. 91.
5. Основы аналитической химии: Практическое руководство: учеб. пособие для вузов [Текст] / ред. Ю. А. Золотов. - Москва : Высшая школа, 2001. - 463 с.
6. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности : учебник для прикладного бакалавриата / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 340 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9647-0. - https://www.biblio-online.ru/book/4BF0A69A-EEDB-4978-A0BB-9046D8E6F5EF
7. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Сальникова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл в формате PDF). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с. - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259361

8. Швехгеймер, М. Г. Органическая химия: учеб. для студентов вузов [Текст] / М. Г. Швехгеймер, К. И. Кобраков. - Москва : Высшая школа, 1994. - 543 с.

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Книги по токсикологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа http://www.fptl.ru/biblioteka/toksikologija.html;
2. Основы токсикологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biochem.vsmu.edu.ua/biochem_common_r/toxycology.pdf
3. Токсикологическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.xumuk.ru/toxicchem/;
4. Токсикологическая химия: учебные материалы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.nizhgma.ru/studentu/kafedry/farm/uchmat/tox/.

11.2. Профессиональные базы данных

1. Аналитическая реферативная база данных журнальных статей - БД МАРС.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru – полнотекстовая, реферативная база данных.
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) – полнотекстовая база диссертаций.
4. Polpred.com Обзор СМИ http://www.polpred.com – Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины студентам рекомендуется конспектирование дополнительной литературы; выполнение всех практических заданий, самостоятельное изучение основной литературы. Необходима самостоятельная работа с научной терминологией. Рекомендуется составление терминологического словаря и проработка терминов. Предусмотрены занятия в химической лаборатории.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии	Программное обеспечение	Информационные справочные системы
Технологии визуализации Мультимедиа-технологии	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Технологии сбора, хранения, систематизации информации	программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional архиватор WinRAR	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии поиска информации	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru

		универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии обработки информации различных видов	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Коммуникационные технологии	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины оборудована

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная посадочными местами по числу студентов (28), рабочим местом преподавателя, в наличии подводка холодной воды и канализации, принудительная вентиляция, вытяжной шкаф, шкафы для хранения оборудования, материалов, текущего запаса химической посуды, реактивов для проведения лабораторного практикума, периодическая таблица Д.И. Менделеева, шкафы для хранения реактивов и материалов, химические реактивы, посуда, приборы для получения и хранения газов (аппараты Киппа); мерная посуда (бюретки, пипетки, мерные колбы, цилиндры, мерные пробирки), химические пробирки; штативы химические, зажимы, пробирки для сжигания, водяные бани, эксикаторы, кристаллизаторы, фарфоровая посуда (тигли, чашки, ступки, пестики сушильный шкаф, набор технических весов и др., оборудование согласно перечню опытов для практических работ и имеющемуся на кафедре списку расхода реактивов и материалов; ноутбук Dell, компьютер, мультимедийный проектор Mitsubishi, экран.