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.ОД.31 (Б1.В.ОД.30) НЕОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ

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.б.н., доцент Шарыпова Н.В.

Принята на заседании
кафедры биологии и географии с методикой преподавания
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.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в формировании у студентов углубленных профессиональных знаний в области неорганического синтеза.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Неорганический синтез» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ОД.31).

Дисциплина «Неорганический синтез» опирается на знания, умения, навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Общая химия» (Б1.В.ОД.1), «Неорганическая химия» (Б1.В.ОД.2), «Аналитическая химия» (Б1.В.ОД.26), «Физическая химия» (Б1.В.ОД.25), «Коллоидная химия» (Б1.В.ОД.26).

Содержание дисциплины «Неорганический синтез» выступает опорой для освоения содержания дисциплины «Прикладная химия» (Б1.В.ОД.30) для прохождения практик Блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы			
Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Структурные элементы компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	**З1 (ПК-1):** преподаваемые предметы в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основных общеобразовательных программ, их историю и место в мировой культуре и науке	*знать:* - теоретическую основу неорганического синтеза в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основных общеобразовательных программ; - общие принципы и методы получения неорганических веществ, основные лабораторные приемы, используемые в неорганическом синтезе.
		У1 (ПК-1): планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	*уметь:* - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; - планировать и организовать эксперимент; - доказательно обсуждает теоретические и практические проблемы синтеза неорганических веществ;
		В2 (ПК-1): навыками планирования и проведения учебных занятий	*владеть:* - навыками планирования и проведения учебных занятий; - знаниями о современных методах исследования неорганических соединений, методами регистрации и обработки результатов химического эксперимента, методами и безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр
			9
	Общая трудоемкость	144/4	144/4
	Контактная работа	72	72
	Лекции	-	-
	Семинары	-	-
	Практические занятия	72	72
	Руководство практикой	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе:		
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-
	контрольная работа	-	-
	зачет		зачет
	зачет с оценкой	-	-
	экзамен	-	-
	Самостоятельная работа	72	72

заочная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр	
			9	10
	Общая трудоемкость	144/4	72/2	72/2
	Контактная работа	14	8	6
	Лекции	-	-	-
	Семинары	-	-	-
	Практические занятия	14	8	6
	Руководство практикой	-	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе	4	-	4
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
	контрольная работа	-	-	-
	зачет		-	зачет
	зачет с оценкой	-	-	-
	экзамен	-	-	-
	Самостоятельная работа	126	64	62

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
9 семестр					
1	Техника безопасности при синтезе неорганических веществ. Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза	-	-	4	4
2	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ	-	-	6	6
3	Реакции в газовой фазе	-	-	6	6
4	Твердофазные методы синтеза	-	-	6	6
5	Методы синтеза безводных неорганических соединений	-	-	10	10
6	Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей	-	-	22	22
7	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений	-	-	18	18
		-	**-**	**72**	**72**

заочная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
9 семестр					
1	Техника безопасности при синтезе неорганических веществ. Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза	-	-	2	8
2	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ	-	-		10
3	Реакции в газовой фазе	-	-	2	10
4	Твердофазные методы синтеза	-	-	2	16
5	Методы синтеза безводных неорганических соединений	-	-	2	20
		-	**-**	**8**	**64**
10 семестр					
6	Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот,	-	-	4	20

	солей				
7	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений	-	-	2	10
	Подготовка к зачету	-	-	-	32
		-	**-**	**6**	**62**
		-	**-**	**14**	**126**

6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Техника безопасности при синтезе неорганических веществ. Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза

Применение химической термодинамики в неорганическом синтезе. Влияние различных факторов на химическое равновесие.

Использование закона действующих масс в неорганическом синтезе. Влияние температуры на скорость химической реакции. Экспериментальная техника неорганического синтеза.

Тема 2. Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ

Химические транспортные реакции. Кристаллизация. Проведение кристаллизации. Дистилляция. Возгонка. Хроматографический и экстракционный методы очистки и разделения неорганических веществ.

Тема 3. Реакции в газовой фазе

Особенности проведения реакций в газовой фазе.

Тема 4. Твердофазные методы синтеза

Металлотермические методы синтеза металлов и неметаллов.

Тема 5. Методы синтеза безводных неорганических соединений

Обезвоживание кристаллогидратов. Проведение синтезов неорганических препаратов в органических растворителях.

Тема 6. Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей

Способы получения оксидов, галогенидов, гидридов металлов и неметаллов. Способы получения гидроксидов, бескислородных и кислородсодержащих кислот и их солей.

Тема 7. Особенности препаративных методов в химии координационных соединений

Двойные соли и комплексные соединения. Константы устойчивости комплексных соединений. Получение гидроксо-, циано-, ацидокомплексов, аммиакатов.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

семестр	Тема занятия	Образовательные технологии, методы и формы обучения
9 семестр	Тема 1-7	**Практические занятия** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), учебно-исследовательские активные технологии (подготовка сообщения, самостоятельная работа); тестовая технология; технологии проектирования (исследовательские, расчетные работы).

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

очная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Темы 1-7		– выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (в УМКД); – выполнение письменных тестовых заданий.
Внеаудиторная	Темы 1-7	72	– выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия для внеаудиторной самостоятельной работы (в УМКД); – подготовка сообщения.

заочная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Темы 1-7		– выполнение лабораторной работы; – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД).
Внеаудиторная	Темы 1-7	94	– углубленный анализ научной литературы; – подготовка к лабораторным работам; – подготовка отчета по лабораторным работам; – подготовка сообщения; – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД).
		32	– подготовка к зачету

Примерные темы для сообщений

1. Методы синтеза гидридов р-элементов VI группы.
2. Методы синтеза гидридов р-элементов V группы.
3. Методы синтеза гидридов р-элементов IV группы.
4. Методы синтеза политионых кислот и их солей.
5. Получение разных модификаций элементного селена.
6. Методы синтеза рениевой кислоты.
7. Методы синтеза соединений рения (IV) и (VI)
8. Синтез соединений марганца (VI).
9. Синтез карбоксилатов металлов
10. Получение порошков элементов методом катодной дезинтеграцией электродов.
11. Получение кислородсодержащих соединений германия (II).
12. Получение кислородсодержащих соединений германия (IV).
13. Методы синтеза оксидов хрома.
14. Методы синтеза селеновой кислоты.
15. Методы получения нанопорошков металлов.
16. Методы получения нанопорошков оксидов металлов.
17. Методы синтеза озонидов металлов.
18. Методы синтеза пероксидов и надпероксидов металлов.

Примерный перечень литературы для подготовки сообщений

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия [Текст] : учеб. для вузов. – 4-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2001. – 743 с.
2. Брауэр, Г. Руководство по неорганическому синтезу. В 6-ти томах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://eknigi.org/nauka_i_ucheba/90736-rukovodstvo-po-neorganicheskomu-sintezu-v-6-ti.html

Примерный перечень заданий, предусмотренных планом практического занятия для аудиторной самостоятельной работы

1. Получение дистиллированной воды.
2. Получение деминерализованной воды.
3. Химические методы очистки посуды.
4. Нагревание в атмосфере инертных газов.
5. Нагревание газов и паров.
6. Прокаливание.
7. Определение температуры плавления и кипения веществ.
8. Измельчение веществ.
9. Смешивание твердых веществ.
10. Фильтрование при обычном давлении.
11. Фильтрование под вакуумом.
12. Фильтрование при нагревании.
13. Фильтрование при охлаждении.
14. Отделение трудно отфильтровываемых осадков.
15. Центрифугирование.
16. Промывание осадков.
17. Перегонка при атмосферном давлении.
18. Перегонка под вакуумом.
19. Перегонка с водяным паром.
20. Экстрагирование твердых веществ.
21. Экстрагирование жидкостей.

22. Экстрагирование расплавами органических веществ.
23. Проведение выпаривания.
24. Проведение кристаллизации.
25. Высушивание твердых веществ.
26. Высушивание газов.
27. Определение плотности веществ.
28. Квалификация реактивов: чистый (ч.), чистый для анализа (ч.д.а.), химически чистый (х.ч.), особо чистый (ос.ч). Области их использования.

Примерные практические задания

1. Знакомство с техникой безопасности при работе в химической лаборатории, с посудой и оборудованием, используемым в неорганическом синтезе.
2. Очистка хлорида натрия.
3. Очистка хлорида калия.
4. Очистка перманганата калия.
5. Очистка соляной кислоты и аммиака.
6. Очистка гексацианоферрата (II) калия.
7. Очистка медного купороса.
8. Получение аммиака.
9. Получение металлической меди.
10. Получение металлического свинца.
11. Получение безводных алюмокалиевых квасцов.
12. Получение алюмогидрида лития.
13. Получение безводного диоксида марганца.
14. Получение безводного хлорида марганца (II).
15. Получение безводного хлорида меди (II).
16. Получение порошкообразной меди.
17. Получение металлического олова.
18. Получение металлического серебра.
19. Получение оксида меди (I).
20. Получение оксида ванадия (V).
21. Получение оксида железа (Ш).
22. Получение оксида олова (II).
23. Получение хлорида меди (I).
24. Получение трийодида калия.
25. Получение йодида калия.
26. Получение хлорида кальция.
27. Получение аммиака.
28. Получение борной кислоты.
29. Получение иодноватой кислоты.
30. Получение кремниевой кислоты и силикагеля.
31. Получение гидроксида натрия.
32. Получение гидроксида хрома (III).
33. Получение гидроксида кобальта (II).
34. Получение гидрата диоксида марганца.
35. Получение фосфоромолибденовой кислоты.
36. Получение полисульфидов натрия.
37. Получение тиосульфата натрия.
38. Получение йодида натрия.
39. Получение медного купороса и безводного сульфата меди.
40. Получение гидроксокарбоната меди.

41. Получение йодида свинца.
42. Получение манганата калия.
43. Получение хромокалиевых квасцов.
44. Получение хлорида гексаамминкобальта (Ш).
45. Получение сульфата тетраамминмеди (II).
46. Получение нитрата гесаамминникеля (II).
47. Получение хлорида гексаамминникеля (II).
48. Получение гексанитритокобальтата (II) натрия.
49. Получение гексатиоцианатохромата (III) калия.
50. Получение тетрагидроксокупрата (II) натрия.
51. Получение гексагидроксохромата (III) натрия.

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: - теоретическую основу неорганического синтеза в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основных общеобразовательных программ; - общие принципы и методы получения неорганических веществ, основные лабораторные приемы, используемые в неорганическом синтезе; *уметь:* - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; - планировать и организовать эксперимент, - доказательно обсуждает теоретические и практические проблемы синтеза неорганических веществ; *владеть:* - навыками планирования и проведения учебных занятий; - знаниями о современных методах исследования неорганических соединений, методами регистрации и обработки результатов химического эксперимента, методами и безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств.	**Текущий контроль**	- тест; - контрольная работа; - отчет и защита лабораторных работ;
	Промежуточная аттестация	- вопросы к зачету.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. Основная учебная литература

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия [Текст] : учеб. для вузов. – 4-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2001. – 743 с.
2. Волков, Н.И. Химия [Текст] : учеб. пособие для вузов. - М. : Академия, 2007. - 336 с.
3. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дрововозова ; под ред. В.В. Денисова, В.М. Таланова. - Ростов-н/Д : Феникс, 2013. - 576 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-20674-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598

10.2. Дополнительная учебная литература

1. Атанасян, Т.К. Неорганическая химия : учебное пособие / Т.К. Атанасян, И.Г. Горичев, Е.А. Якушева. - М. : Прометей, 2013. - Ч. 1. Поверхностные явления на границе оксид/электролит в кислых средах. - 165 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7042-2495-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240132
2. Афонина, Л.И. Неорганическая химия : учебное пособие / Л.И. Афонина, А.И. Апарнев, А.А. Казакова. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 104 с. - ISBN 978-5-7782-2172-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228823
3. Бугерко, Л.Н. Лабораторный практикум по химии : практикум / Л.Н. Бугерко, С.В. Бин, Э.П. Суровой. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 139 с. - ISBN 978-5-8353-1335-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232219
4. Общая и неорганическая химия : учебный справочник / Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; под общ. ред. С.С. Нохрина ; сост. А.Ф. Гусева и др. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 80 с. - ISBN 978-5-7996-0737-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239713
5. Сирик, С.М. Неорганическая химия : лабораторный практикум / С.М. Сирик, Т.Ю. Кожухова, В.П. Морозов ; Кемеровский государственный университет, Кафедра неорганической химии. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - Ч. 2. - 130 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1181-1. - ISBN 978-5-8353-1660-1 (Ч. 2) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278927

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

11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Видеоопыты по химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://chemistry-chemists.com/Video.html
2. Книги по химии, программы и химические видеоопыты на Himikatus.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.himikatus.ru/
3. Мир химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.chem.km.ru/
4. Онлайн-справочник химических элементов WebElements [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://webelements.narod.ru
5. Периодическая система химических элементов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.chem2000.ru/2/tabli.html
6. Популярная библиотека химических элементов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://n-t.ru/ri/ps

7. Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.chem.msu.su
8. Портал химического образования России. Российский химический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.chem.msu.su/
9. Учебные материалы по неорганической химии. Сайт химического факультета МГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.chem.msu.su/rus/teaching/inorg.html
10. Химический портал ChemPort. ru. Литература по химии. Видеоопыты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.chemport.ru
11. Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www himhelp.ru
12. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://school-sector.relarn.ru/nsm
13. Электронная библиотека по химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://rushim.ru/books/books.htm
14. Электронные учебные материалы на странице кафедры химии сайта ЛГПУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://mipt.ru/education/chair/chemistry/upload/646/praktikum-arpgsr1gywq.pdf

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

Перед началом семестра студент должен ознакомиться с разделами изучаемой дисциплины и их содержанием, получить перечень вопросов, выносимых на самостоятельную работу и на зачет. Студент должен быть знаком с требованиями к уровню освоения дисциплины, формами текущего, промежуточного контроля. После изучения каждого раздела дисциплины студент должен пройти тестирование и сдать преподавателю лабораторную работу.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются знакомство с правилами техники безопасности и поведения, в лабораториях, проводимое преподавателем, а также освоение ряда элементов научной работы (приобретение навыков научно-исследовательской работы, обработки и оформления полученных результатов, представления их в форме научного доклада или отчета (научной статья)).

Студенты должны приходить на лабораторное занятие, предварительно подготовившись к нему. Самостоятельность работы студентов при подготовке к лабораторному занятию обеспечивается наличием методических указаний для каждого лабораторного занятия, в которых указываются: тема занятия; цель занятия (зачем необходимо усваивать учебный материал данной темы); задачи занятия (конкретные компетенции, которые студент должен приобрести); учебные вопросы, разбираемые на занятии.

Цель лабораторных занятий заключается в ознакомлении студентов с основами методов неорганического синтеза и приобретению умений использовать эти навыки в будущей профессиональной деятельности.

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.