


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено
на заседании кафедры
гидрометеорологии и геоэкологии
протокол № 6 от 16 июня 2020 г.

Зав. кафедрой  / А.М.Гареев

Согласовано:
Председатель УМК
географического факультета

 / Ю.В. Фаронова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина «Геохимия окружающей среды»

Вариативная часть

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)

05.04.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки

Рациональное использование и охрана водных ресурсов

Квалификация

магистр

Разработчик (составитель)

Доцент, канд. геогр. наук



/ Э.М. Галеева

Для приема: 2020 г.

Уфа – 2020 г.

Составитель: Э.М. Галеева, канд. геогр. наук, доцент кафедры гидрометеорологии и геоэкологии.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол № 6 от 16 июня 2020 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	9
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	9
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

**1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	основные понятия и термины курса, методика проведения прикладных геохимических исследований, методы обработки полученных результатов, особенности влияния конкретных физико-географических факторов на распространение загрязнения, представлять взаимовлияние компонентов ОС (окружающей среды) на распространение загрязнения	ПК – 2	
	специфика проведения исследования и методика отбора и обработки проб на локальном и региональном уровнях	ПК-4	
Умения	диагностировать проблемные территории в результате проведенного геохимического картирования, выделять зоны различной степени загрязнения по отдельным компонентам ОС, выявить степень загрязнения и основные загрязнители; выводить причинно-следственные связи в ходе выполнения практических заданий.	ПК – 2	
	анализировать материалы обработки проб всех компонентов окружающей среды, делать выводы о тенденциях изменения состояния ОС.	ПК-4	
Владения (навыки/ опыт деятельности)	навыками работы с картографическими и фондовыми материалами, ГИС .	ПК – 2	
	методами обработки и анализа фондовой и статистической информации, ГИС; навыками работы составления карт загрязнения по одному и нескольким загрязнителям	ПК-4	

ПК-2: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и производственных исследований;

ПК – 4: владением навыками самостоятельных экспедиционных, лабораторных, вычислительных исследований в области гидрометеорологии при решении научно-исследовательских задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геохимия окружающей среды» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цели изучения дисциплины: ознакомить студентов с основами и практическими навыками геохимии окружающей среды, определением степени загрязнения природных сред.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований», «Гидрометеорологический мониторинг и система гидрометеорологической информации», «Проблемы взаимодействия атмосферы и гидросферы».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: «Оценка воздействия на окружающую среду», «Гидрологические аспекты урбанизации», написания курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Геохимия окружающей среды» на 2 семестр

очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	26,2
Лекций	8
Практических/ семинарских	18
Лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	45,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма контроля:

Зачет 2 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема №1. Понятийный аппарат геохимии окружающей среды (ОС).	2	6	-	11	1,2,3,4	Изучение литературы. Подготовка к практической работе	Тестирование Проверка практической работы
2.	Тема №2. Технология геохимических работ.	2	-	-	7,8	1,2,3,4	Изучение литературы.	Вопросы по теме включены в тесты
3.	Тема №3. Геохимическое изучение ОС городов.	2	12	-	6	1,2,3,4	Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практическому занятию	Проверка практической работы. Вопросы по теме включены в тесты
4.	Тема № 4. Геохимическое изучение горнопромышленных и добывающих территорий.	2	-	-	8	1,2,3,4	Изучение литературы.	Вопросы по теме включены в тесты
5.	Тема 5. Геохимическое изучение сельскохозяйственных территорий.	-	-	-	13	1,2,3,4	Изучение литературы.	Вопросы по теме включены в тесты
Всего часов:		8	18	-	45,8			

Описание основных разделов дисциплины

Загрязнение ОС, новые представления о загрязнении. Понятие отходов, их классификации. Поллютанты. Аномалии, классификации аномалий. Ореолы и потоки рассеяния, специфика их изучения. Понятие о типоморфных элементах, фоновом содержании. Коэффициент загрязнения и его разновидности, суммарный коэффициент загрязнения. Использование коэффициентов при картировании загрязнения окружающей среды. Классификация территорий по степени загрязнения.

Этапы геохимических работ и их специфика. Основные результаты выполнения работ на каждом этапе. Методика отбора и обработка проб почв, снежного покрова, поверхностных водотоков, атмосферного воздуха. Обработка результатов и их анализ. Методика построения карт загрязнения и зонирование территории.

Основные источники загрязнения, общ. оценка их воздействия. Специфика отдельных производств, типоморфные элементы и зоны загрязнения по отдельным производствам. Ареалы и потоки рассеяния в городах по видам производств. Оценка техногенных аномалий. Влияние городских агломераций на основные компоненты окружающей среды. Долговременные и кратковременные аномалии. Построение карт загрязнения городов РБ по фондовым материалам кафедры и их анализ.

Месторождения как источники загрязнения. Геохимическая специфика воздействия горнодобывающих и нефтепромысловых районов. Основные потоки распространения загрязнения, геохимические цепи загрязнения. Типоморфные элементы и загрязнители горнодобывающих и нефтедобывающих территорий на примере РБ. Экологические и гигиенические оценки аномалий.

Типы аномалий, их классификация. Значимость и характеристика выделяемых аномалий. Элементы-примеси аномалий. Потоки рассеяния, ореолы рассеяния. Влияние сельского хозяйства на отдельные компоненты окружающей среды.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК-2: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и производственных исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основные понятия и термины курса, методику проведения прикладных геохимических исследований, методы обработки полученных результатов, особенности влияния конкретных физико-географических факторов на распространение загрязнения, представлять влияние компонентов ОС (окружающей среды) на распространение загрязнения.	Объем знаний недостаточный, неполное выполнение требований и заданий	Объем знаний полностью соответствует курсу освоения дисциплины, с выполнением всех требований и заданий.
Второй этап (уровень)	Уметь: диагностировать проблемные территории в результате проведенного геохимического картирования, выделять зоны различной степени загрязнения по отдельным компонентам ОС, выявить степень загрязнения и основные загрязнители; выводить причинно-следственные связи в ходе выполнения практических заданий.	Объем умений недостаточный, неполное выполнение требований и заданий. Нет умений по зонированию территории, слабо формулирует причинно – следственные связи	Объем умений полностью соответствует курсу освоения дисциплины, с выполнением всех требований и заданий. Умеет выделять пространственную структуру загрязнения, выявлять причину загрязнения
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы с картографическими и фондовыми материалами, ГИС.	Объем навыков недостаточный, неполное выполнение требований и заданий, слабое владение ГИС	Объем навыков полностью соответствует курсу освоения дисциплины, с выполнением всех требований и заданий, владеет навыками работы с ГИС и картографическим материалом.

Код и формулировка компетенции: ПК – 4: владением навыками самостоятельных экспедиционных, лабораторных, вычислительных исследований в области гидрометеорологии при решении научно-исследовательских задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: специфику проведения исследования и методику отбора и обработки проб на локальном и региональном уровнях	Объем знаний недостаточный, неполное выполнение требований и заданий. Слабо представляет специфику опробирования природных сред	Объем знаний полностью соответствует курсу освоения дисциплины, с выполнением всех требований и заданий. Знает особенности отбора проб в различных природных средах
Второй этап (уровень)	Уметь: анализировать материалы обработки проб всех компонентов окружающей среды, делать выводы о тенденциях изменения состояния ОС.	Объем умений недостаточный, неполное выполнение требований и заданий. Не способен определить направление изменения состояния ОС	Объем умений полностью соответствует курсу освоения дисциплины, с выполнением всех требований и заданий. Дает аргументированный прогноз состояния ОС
Третий этап (уровень)	Владеть: методами обработки и анализа фондовой и статистической информации, ГИС; навыками работы составления карт загрязнения по одному и нескольким загрязнителям	Объем навыков недостаточный, неполное выполнение требований и заданий. Не владеет навыками работы по картированию, а также с ГИС	Объем навыков полностью соответствует курсу освоения дисциплины, с выполнением всех требований и заданий. Может работать со всеми источниками информации, умеет проводить картирование в ГИС..

Зачет

Допуском к зачету является обязательное выполнение всех практических работ. Зачет проходит в виде тестирования. В варианте теста 15 вопросов.

Критерии оценки для зачета:

«Зачтено» ставится, если магистрант правильно ответил на 9 и более вопросов.

«Не зачтено» ставится, если магистрант правильно ответил менее чем на 9 вопросов.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знает: основные понятия и термины курса, методику проведения прикладных геохимических исследований методы обработки полученных результатов, особенности влияния конкретных физико-географических факторов на распространение загрязнения, представляет влияние компонентов ОС (окружающей среды) на распространение загрязнения	ПК-2	Тестирование Практическая работа
	Знает специфику проведения исследования и методику отбора и обработки проб на локальном и региональном уровнях	ПК-4	Тестирование
2-й этап Умения	Умеет: диагностировать проблемные территории в результате проведенного геохимического картирования, выделять зоны различной степени загрязнения по отдельным компонентам ОС, выявить степень загрязнения и основные загрязнители; выводить причинно-следственные связи в ходе выполнения практических заданий.	ПК-2	Практическая работа
	Умеет анализировать материалы обработки проб всех компонентов окружающей среды, делать выводы о тенденциях изменения состояния ОС.	ПК-4	Практическая работа
3-й этап Владеть навыками	Владеет навыками работы с картографическими и фондовыми материалами, ГИС.	ПК-2	Практическая работа
	Владеет методами обработки и анализа фондовой и статистической информации, ГИС; навыками работы составления карт загрязнения по одному и нескольким загрязнителям	ПК-4	Практическая работа

Вопросы для подготовки к тестированию (зачет)

1. Предмет, задачи курса. История геохимии окружающей среды.
2. Экологическая опасность тяжелых металлов.
3. Основные понятия геохимии окружающей среды: поллютанты, средства химизации, отходы и их квалификация.
4. Поступление химических элементов в окружающую среду. Формула Остромогильского-Петрухина.
5. Определение промышленных отходов, их классификация.
6. Классы токсичности промышленных отходов. Индекс токсичности. Суммарный индекс токсичности. Степень опасности отходов.
7. Коэффициенты распределения в прикладной геохимии. Понятие базовой величины. Фоновое содержание.
8. Определение геохимических аномалий, их классификация.
9. Две основные формы миграции химических элементов в воздухе и в воде.
10. Геохимический ореол рассеяния.
11. Геохимический поток рассеяния.
12. Ассоциация химических элементов в техногенных ландшафтах. Типы ассоциаций.
13. Главные (приоритетные) загрязнители. Главные ингредиенты, типоморфные ингредиенты.
14. Суммарный показатель загрязнения.
15. Методика составления геохимических карт загрязнения, картографирование геохимических аномалий.
16. Структура ореола загрязнения.
17. Общая схема прикладных геохимических исследований. Этапы работ, задачи каждого этапа.
18. Методика отбора и обработки проб: изучение источников загрязнения.
19. Методика отбора и обработки проб: отбор почвенных проб.
20. Методика отбора и обработки проб: отбор проб воды и донных отложений.
21. Методика отбора и обработки проб: отбор снеговых проб.
22. Отбор проб атмосферного воздуха.
23. Обработка результатов отбора проб.
24. Исследование неблагоприятных реакций населения на загрязнение окружающей среды.
25. Геохимия городских агломераций. Химический состав складированных отходов в городах (по отраслям промышленного производства). Типоморфные элементы по отраслям производства.
26. Особенности потоков рассеяния в городских агломерациях.
27. Влияние город на водные системы.
28. Аэрогенные ореолы рассеяния в городах, группы город. Типы структур размещения в городах.
29. Атмохимические аномалии в городах.
30. Проблема фона в городах.
31. Группы типоморфных элементов в воздушном бассейне городов.
32. Пространственная структура аэрогенных ореолов в городах. Размеры зон загрязнения (по отраслям промышленности).
33. Примерные значения сумм при характеристике степени опасности городских территорий (до 3-х элементов, более 3-х).
34. Шкала оценки аэрогенных рычагов загрязнения (по Ю.Е. Саету, Б.А. Раевичу).
35. Эколого-географическая систематика городов.
36. Геохимическая загрязнения нефтедобывающих регионов.
37. Приоритетные загрязнители нефтедобывающих регионов.

38. Геохимия сельскохозяйственных территорий: история вопроса.
39. Классификация геохимических аномалий в районах сельскохозяйственного производства.
40. Характеристика групп сельскохозяйственных аномалий (источники загрязнения, приоритетные загрязнители).
41. Агрогенные геохимические аномалии.

Пример тестов для проведения зачета

1. Что понимают под загрязнением окружающей среды в медико – биологическом смысле?
 - а) изменение химических свойств окружающей среды,
 - б) изменение химических свойств окружающей среды, не связанное с естественными природными процессами,
 - в) изменение физических свойств окружающей среды,
 - г) изменение физических свойств окружающей среды, не связанное с естественными природными процессами,
 - д) правильного ответа нет.

2. Что понимается под источником загрязнения?
 - а) вид человеческой деятельности,
 - б) конкретные объекты деятельности,
 - в) материальные носители загрязняющих веществ,
 - г) все перечисленные выше варианты,
 - д) правильного ответа нет.

Практические работы.

Практическая работа № 1. Применение методов математической статистики в оценке техногенных аномалий.

Цель задания: приобретение умений и навыков для оценки техногенных аномалий с помощью статистических методов. Вычисление базовых значений (коэффициентов), характеризующих аномалии.

Практическая работа №2. Картографирование результатов изучения ореолов рассеяния.

Цель задания: применение знаний, умений и навыков для построения карт загрязнения.

Практическая работа №3. Ореолы и потоки рассеяния в городских агломерациях

Цель задания: проанализировать структуру загрязнения в городских агломерациях, выявив ядро и периферическую часть ореола.

Критерии оценки практических работ

Практическая работа засчитывается при условии правильного выполнения всего задания.

Выполнение всех практических заданий является допуском к зачету.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Ставрополь: СтГАУ, 2013. – 134 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277486>
2. Галеева Э.М. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]: уч. пособие / Э.М. Галеева; БашГУ. – РИО БашГУ, 2012. – 84 с. <https://elib.bashedu.ru/dl/read/GaleevaGeochimOkruzhSred.pdf>

Дополнительная литература:

3. Стримжа, Т.П. Прикладная геохимия: учебное пособие / Т.П. Стримжа, С.И. Леонтьев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2015. - 252 с. Доступ возможен через университетскую библиотеку Online: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=497718&sr=1
4. Алексеенко, В.А. Металлы в окружающей среде: оценка эколого-геохимических измерений : сборник задач / В.А. Алексеенко, А.В. Суворинов, Е.В. Власова. - Москва : Логос, 2011. - 215 с. Доступ возможен через университетскую библиотеку Online: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=85028&sr=1

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru//>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 712/1 (гуманитарный корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 712/1 (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 712/1 (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 712/ (гуманитарный корпус), аудитория № 709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус); абонемент №8 (читальный зал) (ауд. 815И) (гуманитарный корпус).</p> <p>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 820И (гуманитарный корпус).</p>	<p align="center">Аудитория № 712/1</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см.</p> <p align="center">Аудитория № 709И</p> <p>Лаборатория ИТ (компьютерный класс)</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorp 510 (13 шт.).</p> <p align="center">Аудитория № 704/1</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: процессор Thermaltake Intel Core 2 Duo, монитор Acer AL1916W, Window Vista, монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT, 8ms, 1280×1024, 250 кд/м, 1400:1,4:3 D-Sub), процессор InWin, Intel Core 2 Duo, монитор Flatron 700, процессор «Кламас», монитор Samsung MJ17 ASKN /EDC, процессор «Intel Inside Pentium 4», мышь и клавиатура.</p> <p align="center">Абонемент №8 (читальный зал)</p> <p>Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-раUSB\ МышьUSB\ LCDМонитор 21,5"- 3 шт.).</p> <p align="center">Помещение № 820И</p> <p>Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX511 DLP XGA 2700 ANSI High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B570 15.6 Intel Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo - 183×244см.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>