

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии
и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук
(ГЕОХИ РАН)

ПРИНЯТО

Ученым советом ГЕОХИ РАН

Протокол № 8 от 22 октября 2014 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ГЕОХИ РАН

д.х.н. Колотов В.П.

22 октября 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологическая геохимия»

Направления подготовки: 05.06.01 – Науки о Земле

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленности (профили) подготовки: 25.00.36 «Геоэкология»

(наименование направленности подготовки)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Вид итогового контроля: Зачет

(Зачет/Дифференцированный зачет/Экзамен)

Москва 2014

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель настоящей программы – сформировать у аспиранта представления об основах экологической геохимии – научной дисциплины, изучающей историю химических элементов в биосфере в условиях проявления биогеохимических функций человечества, антропогенную миграцию химических элементов и ее проявлений в окружающей среде, приводящих к формированию в техногенных ландшафтах разных по своему экологическому значению и геохимической специализации продуктов (образований) и зон техногенного загрязнения, в существенной мере определяющих нормальное функционирование экосистем и благоприятные условия проживания человека.

Задачи дисциплины состоят в ознакомлении аспирантов со следующими вопросами:

- понимание важнейших особенностей деятельности человечества как геохимического фактора;
- теоретические основы экологической геохимии;
- предмет, объект и содержание экологической геохимии; основные этапы ее развития;
- понятия о геохимических аномалиях и зонах техногенного загрязнения, способах и приемах их выделения;
- организация эколого-геохимических исследований; методы и методические приемы эколого-геохимических исследований; особенности обработки эколого-геохимической информации;
- система геохимических, эколого-геохимических и санитарно-гигиенических показателей, используемых при оценках состояния окружающей среды и степени ее техногенного преобразования;
- геохимическое изучение техногенных ландшафтов (городов и промышленно-урбанизированных территорий, агроландшафтов, горнорудных районов, районов добычи углеводородного сырья, водных систем в разных ландшафтах);
- биогеохимическая и геогигиеническая оценка техногенных геохимических аномалий;
- основные направления практического использования результатов эколого-геохимических исследований;
- источники опубликованной эколого-геохимической информации; основные принципы работы с ними.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экологическая геохимия» входит в вариативную часть ООП и является дисциплиной по выбору, которая направлена на получение более глубоких знаний по специальности и успешной подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Знать: иметь базовые знания в рамках курса общей геохимии (курсов биогеохимии, геохимии окружающей среды, геохимии ландшафта), а также в области естественных наук в объеме программ высшего профессионального образования, основные методы научно-исследовательской деятельности, особенности проведения экспедиционных, лабораторных и камеральных исследований.

Уметь: ставить задачи по эколого-геохимической оценке состояния окружающей среды и ее основных компонентов, выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; уметь применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных и исследовательских задач в области экологической геохимии.

Владеть: навыками организации эколого-геохимической оценки окружающей среды, выбора методов и средств решения задач исследования, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач. Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении

		исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.
ПК-3	Способность и готовность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов в области геоэкологии	Знать: современное состояние науки в области геоэкологии. Владеть: методами планирования, подготовки, проведения научно-исследовательской работы по направленности (25.00.36 Геоэкология)

4. Структура и содержание дисциплины

Приведенная ниже таблица отражает распределение учебного времени, отводимого на освоение основных разделов курса. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов).

Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)						Вид итогового контроля	
	Всего	Всего аудит.	Из аудиторных					Сам. работа
			Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР.		
Экологическая геохимия	144	28	28	-			116	Зачет

Содержание разделов дисциплины:

Содержание раздела (темы)	Количество часов
<i>Лекции</i>	
Важнейшие особенности деятельности человечества как геохимического фактора. В.И. Вернадский об основных направлениях геохимического изучения биосферы и ее преобразования в результате деятельности человечества. А.Е. Ферсман и его учение о техногенезе. Понятия об общей геохимии, прикладной геохимии, поисковой геохимии, биогеохимии, геохимической экологии, геохимии ландшафта, геогигиене, экологической эпидемиологии.	2
Теоретические основы экологической геохимии. Закон Кларка-Вернадского. Правило Менделеева-Ферсмана. Закон Оддо-Гаркинса. Общее геохимическое правило Власова. Геохимическое поле. Аномальные геохимические поля. Геохимические аномалии. Кларк и кларк концентрации. Геохимические	2

циклы. Биогеохимические провинции и эндемии. Понятие о миграции химических элементов и ее видах. Процессы миграции и концентрирования элементов. Геохимические барьеры. Формы нахождения и формы миграции химических элементов. Понятия о живом веществе и его биогеохимических функциях. Биогеохимические принципы. Понятие о техногенезе. Природные и техногенные ландшафты. Функциональное зонирование территории. Фоновые территории, геохимический фон, зоны техногенного загрязнения, природные и техногенные геохимические аномалии.	
Предмет, объект и содержание экологической геохимии. История возникновения, становления и развития экологической геохимии как научной дисциплины и составной части биогеохимии. Становление и развитие прикладных эколого-геохимических исследований в СССР, их состояние в современной России.	2
Технология эколого-геохимических исследований. Общая схема исследований. Геохимическое профилирование. Геохимическое картирование и его виды. Динамические наблюдения. Геохимический мониторинг. Ретроспективный геохимический мониторинг. Методика отбора и обработки геохимических проб. Методические особенности изучения источников загрязнения. Химико-аналитические исследования (прямые и опосредованные). Исследование неблагоприятных реакций населения на загрязнение окружающей среды.	2
Обработка результатов эколого-геохимических исследований разных территорий и объектов. Система геохимических, эколого-геохимических и санитарно-гигиенических показателей, используемых при оценках состояния окружающей среды и степени ее техногенного преобразования.	2
Геохимическое изучение окружающей среды городов и промышленно-урбанизированных территорий. Основные источники загрязнения городской среды химическими элементами и их соединениями. Виды аэрогенных геохимических аномалий. Формирование и особенности техногенных аномалий в атмосферном воздухе. Техногенные геохимические аномалии в почвенном покрове. Роль техногенно-преобразованных почв как вторичного источника загрязнения различных компонентов окружающей среды. Формы нахождения химических элементов в городских почвах и их трансформация в условиях техногенного загрязнения.	2
Биогеохимическая и геогигиеническая оценка техногенных аномалий в городах и промышленно-урбанизированных территориях. Эколого-геохимическая типизация городов по интенсивности техногенного воздействия на их окружающую среду и здоровье населения. Методические особенности организации эколого-геохимических исследований в городских ландшафтах.	2
Геохимические особенности поверхностных водных систем городских ландшафтов. Техногенная трансформация и метаморфизация химического состава поверхностных вод. Особенности поведения и формы миграции химических элементов в поверхностных водах промышленно-урбанизированных территорий. Изменение твердого стока и формирование техногенных речных илов – новой разновидности современных аллювиальных отложений. Вещественный состав, геохимические особенности и экологическая оценка техногенных илов. Техногенные геохимические ассоциации в донных отложениях водных объектов. Техногенные илы как вторичный источник загрязнения водной фазы и биоты. Методические особенности эколого-геохимических исследований водных систем городов и промышленно-урбанизированных территорий.	2

<p>Геохимическое изучение сельскохозяйственных территорий. Основные источники и пути поступления загрязняющих веществ в агроландшафтах. Агрогенные и агротехногенные геохимические аномалии и их характеристика. Техногенные геохимические преобразования сельскохозяйственных территорий. Влияние сельского хозяйства на эколого-геохимические особенности водных систем. Природное и антропогенное евтрофирование водных систем. Методические особенности эколого-геохимических исследований сельскохозяйственных территорий.</p>	2
<p>Геохимическое изучение горнопромышленных территорий. Рудные месторождения как источники загрязнения. Природные и техногенные аномалии в горнорудных районах. Эколого-геохимическая и гигиеническая оценка геохимических аномалий горнопромышленных территорий. Методические особенности эколого-геохимических исследований при разведке и освоении месторождений.</p>	2
<p>Техногенные геохимические преобразования грунтовых и подземных вод в техногенных ландшафтах и в пределах территорий разного функционального значения. Роль техногенеза в формировании биогеохимических провинций и эндемий, обусловленных увеличением содержания ряда химических элементов в подземных водах, используемых для питьевого водоснабжения. Основные направления геохимической трансформации окружающей среды в районах добычи углеводородного сырья. Закономерности поведения углеводородов и других органических поллютантов в различных компонентах окружающей среды.</p>	2
<p>Практическое использование результатов эколого-геохимических исследований территорий разного функционального назначения. Эколого-геохимические исследования в системе инженерно-экологических изысканий. Использование эколого-геохимической информации при проведении ОВОС, экологических экспертиз и разработке нормативов и стандартов качества окружающей среды и ее важнейших компонентов. Основные принципы работы с источниками информации по экологической геохимии. Поиск необходимой эколого-геохимической и сопутствующей информации. Основные источники эколого-геохимической информации: библиотеки, электронные библиотеки, сайты, организации, издания и издательства, специалисты.</p>	2
<p>Обоснование, разработка и составление плана прикладных эколого-геохимических исследований (экспедиционных, химико-аналитических и камеральных), планируемых провести на территории заданных эталонных объектов.</p>	2
<p>Обработка (на примере эталонных объектов) фактической эколого-геохимической информации с расчетом основных эколого-геохимических показателей (коэффициентов) с составлением соответствующего текстового заключения</p>	2

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций. Основные виды самостоятельной работы: в читальном зале библиотеки Института, в домашних условиях с доступом к ресурсам Интернет.

Основной контроль знаний осуществляется в процессе занятий (обсуждения, ответы на вопросы).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература:

1. *Авессаломова И.А.* Геохимические показатели при изучении ландшафтов. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 108 с.
2. *Вернадский В.И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1987. – 339 с. (либо издания 1965 или 2001 г.).
3. *Глазовская М.А.* Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. – М.: Высшая школа, 1988. – 328 с.
4. *Касимов Н.С.* Экогеохимия ландшафтов. – М.: ИП Филимонов М.В., 2013. – 208 с.
5. Методические рекомендации по геохимической оценке источников загрязнения окружающей среды. – М.: ИМГРЭ, 1982. – 66 с.
6. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территорий городов химическими элементами. – М.: ИМГРЭ, 1982. – 112 с.
7. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения поверхностных водотоков химическими элементами. – М.: ИМГРЭ, 1982. – 74 с.
8. Методические рекомендации по геохимическим исследованиям для оценки воздействия на окружающую среду проектируемых горнодобывающих предприятий. – М.: ИМГРЭ, 1987. – 100 с.
9. *Перельман А.И.* Геохимия. – М.: Высшая школа, 1989. – 528 с.
10. *Перельман А.И., Касимов Н.С.* Геохимия ландшафта. – М.: Астрейя-2000, 1999. – 768 с.
11. *Саэт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др.* Геохимия окружающей среды. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
12. *Янин Е.П.* Введение в экологическую геохимию. – М.: ИМГРЭ, 1999. – 68 с.
13. *Янин Е.П.* Техногенные геохимические ассоциации в донных отложениях малых рек (состав, особенности, методы оценки). – М.: ИМГРЭ, 2002. – 52 с.
14. *Янин Е.П.* Экологическая геохимия и проблемы биогенной миграции химических элементов 3-го рода // Техногенез и биогеохимическая эволюция таксонов биосферы (Тр. Биогеохим. лаб., т. 24). – М.: Наука, 2003, с. 37–75.

6.2. Дополнительная литература:

1. Барсуков В.Л., Григорян С.В., Овчинников Л.Н. Геохимические методы поисков рудных месторождений. – М., Наука, 1981. – 320 с.
2. Вернадский В.И. Проблемы биогеохимии. – М.: Наука, 1980. – 320 с.
3. Вернадский В.И. Труды по биогеохимии и геохимии почв. – М.: Наука, 1992. – 437 с.
4. Вернадский В.И. Труды по геохимии. – М.: Наука, 1994. 495 с.
5. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. – М.: Наука, 1994. – 671.
6. Вернадский В.И. Собрание сочинений в 24 томах / Под ред. акад. Э.М. Галимова. – М.: Наука, 2013.
7. Виноградов А.П. Избранные труды. Проблемы геохимии и космохимии. – М.: Наука, 1988. – 336 с.
8. Ковальский В.В. Геохимическая экология. – М.: Наука, 1974. – 299 с.
9. Левинсон А. Введение в поисковую геохимию: Пер. с англ. – М.: Мир, 1976. – 499 с.
10. Методические рекомендации по геохимической оценке состояния поверхностных вод. – М.: ИМГРЭ, 1985. – 48 с.
11. Методические рекомендации по определению степени загрязнения городских почв и грунтов и проведению инвентаризационных территорий, требующих рекультивации. – М.: ИМГРЭ, 2004. – 47 с.
12. Овчинников Л.Н. Прикладная геохимия. – М.: Недра, 1990. – 247 с.
13. Прикладная геохимия. Вып. 1. Геохимическое картирование. – М.: ИМГРЭ, 2000.
14. Прикладная геохимия. Вып. 2. Экологическая геохимия. – М.: ИМГРЭ, 2001.
15. Прикладная геохимия. Вып. 6. Экологическая геохимия Москвы и Подмосковья. М.: ИМГРЭ, 2004.
16. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Экологическая эпидемиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
17. Ревич Б.А., Сает Ю.Е. Состояние здоровья детского населения промышленных городов с различной территориальной геохимической структурой // Вестник Академии медицинских наук СССР, 1989, № 8, с. 14–18.
18. Сафронов Н.И. Основы геохимических методов поисков рудных месторождений. – Л.: Недра, 1971. – 216 с.
19. Солнцева Н.П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов. – И.: Изд-во МГУ, 1988. – 376 с.

20. *Ферсман А.Е.* Геохимия: Т. 2. – Л.: Химтеорет, 1934. – 354 с.
21. *Фортескью Дж.* Геохимия окружающей среды: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1985. – 360 с.
22. Химия окружающей среды: Пер. с англ. – М.: Химия, 1982. – 672 с.
23. Экогеохимия городских ландшафтов. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 333 с.
24. Экологическая химия: Пер. с нем. – М.: Мир, 1996. – 396 с.
25. *Янин Е.П.* Экологическая геохимия горнопромышленных территорий. – М.: Геоинформмарк, 1993. – 50 с.
26. *Янин Е.П.* Электротехническая промышленность и окружающая среда (эколого-геохимические аспекты). – М.: Диалог-МГУ, 1998. – 281 с.
27. *Янин Е.П.* Принципы и методические основы эколого-геохимических исследований // Отечественная геология, 1999, № 1, с. 54–58.
28. *Янин Е.П.* Промышленная пыль в городской среде (геохимические особенности и экологическая оценка). – М.: ИМГРЭ, 2003. – 82 с.
29. *Янин Е.П.* Экологическая геохимия: предмет и методические основы // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов, 2010, № 5, с. 57–70.
30. *Янин Е.П.* Техногенные речные илы (вещественный состав, геохимические особенности, экологическая оценка) // Экологическая экспертиза, 2013 № 1, с. 2–196.
31. *Янин Е.П.* Начальные этапы развития эколого-геохимических исследований в СССР // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов, 2015, № 11, с. 3–36.

7. Образовательные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии:

- Персональный компьютер (или ноутбук) с необходимым программным обеспечением для работы устройства, а также для демонстрации презентаций MS PowerPoint.
- Аспиранты в процессе обучения и исследований могут воспользоваться (с компьютеров ГЕОХИ РАН) полнотекстовым доступом к ресурсам издательств Springer, Wiley, Royal Society of Chemistry, SciVerse (ScienceDirect) издательства Elsevier.
- Аспиранты в процессе обучения и исследований могут свободно обращаться к архивам научных книг, сборников, брошюр, журналов на сайтах: Internet

Archive – www.archive.org; Научное наследие России – <http://e-heritage.ru>;
Научной электронной библиотеки – <http://elibrary.ru>; Российской государственной библиотеки – www.rsl.ru.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Лекционная аудитория, оборудованная проекционным оборудованием и доступом в сеть «Интернет».

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

9.1. Форма контроля знаний:

9.1.1. Текущий контроль знаний в течение всего курса осуществляется с помощью контрольных вопросов.

9.1.2. Промежуточная аттестация – зачёт.

В начале изучения дисциплины аспирантам предлагаются темы для написания реферата. По содержанию реферата обучающийся готовит презентацию (на 10 минут) для выступления с докладом, который является формой оценочных средств для зачета.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным статьям (прежде всего это относится к обязательному цитированию, ссылкам на литературу с точным указанием источников, в том числе интернетных, и страниц в случае прямого цитирования). Объем реферата должен составлять 3-5 страниц (шрифт основного текста Times New Roman, 14 пт) с приложением из библиографии. Наличие списка литературы является обязательным. Реферат и презентация по материалам реферата сдаются преподавателю.

9.2. Оценочные средства (в виде устных вопросов, реферата).

9.2.1. *Перечень примерных вопросов для текущего контроля знаний:*

1. Деятельность человека как геохимического фактора.
2. Понятие о биосфере, окружающей среде, техногенных ландшафтах, техногенезе, техногенных процессах и явлениях.
3. Понятие о токсичности и пороговых дозах. Гигиенические нормативы.
4. Тяжелые металлы, редкие и рассеянные элементы, микроэлементы, эссенциальные элементы, токсичные элементы.
5. Миграционная способность химических элементов.

6. Геохимическая миграция: биогенная, воздушная, водная, техногенная.
7. Биогенная миграция.
8. Формы нахождения и формы миграции химических элементов.
9. Понятие геохимического барьера. Типы геохимических барьеров.
10. Понятие о живом веществе. Роль живого вещества в геохимии биосферы. Био-геохимические функции живого вещества.
11. Биогеохимические принципы.
12. Биогеохимические провинции и эндемии.
13. Роль техногенеза в формировании биогеохимических провинций.
14. Объект и предмет экологической геохимии.
15. Общая схема эколого-геохимических исследований.
16. Основные методы эколого-геохимических исследований.
17. Геохимические съемки. Геохимическое картирование.
18. Эколого-геохимические показатели и коэффициенты.
19. Основные источники загрязнения окружающей среды.
20. Техногенные геохимические аномалии. Техногенные геохимические ассоциации.
21. Агрогенные и агротехногенные геохимические аномалии.
22. Техногенная трансформация и техногенная метаморфизация природных вод.
23. Техногенные илы.
24. Природные и техногенные аномалии в горнорудных районах.
26. Геогигиеническая оценка техногенных геохимических аномалий.
27. Практическое значение результатов эколого-геохимических исследований.
28. Основные источники эколого-геохимической информации.
28. Ученые, внесшие важный вклад в становление и развитие экологической геохимии.

9.2.2. *Перечень примерных тем для рефератов (конкретные темы рефератов могут корректироваться в соответствии с темами диссертационных исследований аспирантов):*

1. Роль В.И. Вернадского в развитии учения о геохимической деятельности человека.
2. Роль А.Е Ферсмана в развитии учения о геохимической деятельности человека.
3. Глобальные техногенные геохимические потоки вещества в биосфере.

4. Источники и пути поступления химических элементов в атмосферу техногенных ландшафтов.
5. Источники и пути поступления загрязняющих веществ в водные системы техногенных ландшафтов.
6. Промышленные и бытовые отходы как источник загрязнения окружающей среды.
7. Свалки отходов как источник загрязнения окружающей среды.
8. Техногенная геохимическая трансформация почвенного покрова различных по функциональному значению территорий.
9. Техногенные геохимические барьеры.
10. Формы нахождения химических элементов (группы или одного из них) в природных и техногенных условиях.
11. Эколого-геохимическая оценка состояния окружающей среды города (на примере одного из городов Российской Федерации).
12. Эколого-геохимическая оценка состояния горнорудного района (на конкретном примере).
13. Техногенные преобразования грунтовых вод в сельскохозяйственных районах.
14. Техногенная трансформация подземных вод в промышленно-урбанизированных районах.
15. Техногенез и его роль в преобразовании водных систем суши.
16. Основные процессы, определяющие поведение химических элементов в речных водах в фоновых и техногенных условиях.
17. Особенности геохимического преобразования окружающей среды в нефтегазодобывающих районах.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Приказ Минобрнауки РФ № 870 от 30 июля 2014г. (зарегистрирован в Минюсте России 20 августа 2014г., регистрационный № 33680).
- Программы-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 25.00.36 "Геоэкология", утвержденная приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19.10.2007 г., регистрационный № 10363).
- Паспорта специальности 25.00.36 "Геоэкология".

Автор (ы): кандидат геолого-минералогических наук Янин Евгений Петрович

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ листа изменений или наименование элемента приложения	№ протокола Ученого Совета (секции Уч. Совета)	Дата заседания Ученого Совета (секции Уч. Совета)	Всего листов в документе	Подпись зам. директора по научной работе
	Рабочая программа обсуждена и принята на заседании Ученого совета ГЕОХИ РАН, протокол № 8	22 октября 2014 года	13	
--	Обновленный текст программы принят на заседании Ученого совета РАН, Протокол №11(8)	28 декабря 2016 года	13	