

Правительство Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный университет
Геологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Экология памятников культурного наследия в городской среде

Ecology of cultural heritage monuments in urban environment

Язык(и) обучения _____ *русский* _____

Трудоёмкость _____ **1** _____ **зачётных единиц**

Регистрационный номер
рабочей программы:

<i>код года утверждения</i>	/	<i>код факультета или иного структурного подразделения</i>	/	<i>порядковый номер или шифр</i>
---------------------------------	---	--	---	--------------------------------------

Санкт-Петербург
2012

Раздел 1. Характеристики, структура и содержание учебных занятий

1.1. Цели и задачи учебных занятий

Дисциплина «Экология памятников культурного наследия в городской среде» является развитием соответствующих разделов курсов «Минералогия», «Кристаллография» и «Кристаллогенезис» и знакомит студентов со сложными процессами разрушения материалов памятников под действием антропогенной нагрузки. Полученные знания применяются студентами при выполнении магистерских диссертаций. Данная дисциплина изучается студентами в 2 семестре и является дисциплиной по выбору.

Задачи программы:

Подготовить магистра геологии, владеющего теоретическими и практическими знаниями об основных закономерностях минералообразования в природных и технологических процессах. Дать студентам представление о процессах выветривания камня, электрохимической коррозии металлов и сплавов, биокосных взаимодействиях и процессах вторичного минералообразования на поверхности памятников. Рассмотреть внутренние и внешние факторы этих процессов. Познакомить с методикой мониторинга состояния материалов памятников, включающей картографирование различных форм разрушения и квалитетическую экспертизу состояния.

1.2. Требования к подготовленности обучающегося к освоению содержания учебных занятий (пререквизиты)

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь предварительную подготовку по химии и минералогии в объеме, дающемся на геологическом и других факультетах СПбГУ.

1.3. Перечень формируемых компетенций (результаты обучения)

Теоретические знания об основных закономерностях минералообразования в природных и технологических процессах. Представления о выветривания горных пород в городской среде, метасоматической кристаллизации, участии живых организмов в процессах разрушения камня, современном минералообразования на поверхности металлов и сплавов. Практические навыки в проведении экспертизы состояния памятников из различных материалов. Способность использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности.

1.4. Знания, умения, навыки, осваиваемые обучающимся

Представление о процессах разрушения памятников из различных материалов под действием антропогенной нагрузки. Знакомство с методами мониторинга состояния материалов памятников.

1.5. Перечень и объём активных и интерактивных форм учебных занятий

Лекции - 10 часов, семинарские занятия - 9 часов, практические занятия - 10 часов, самостоятельные занятия - 49 часов.

1.6. Организация учебных занятий

Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся

Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п.	Аудиторная учебная работа обучающихся									Самостоятельная работа					Объём активных и интерактивных форм учебных занятий	Трудоёмкость
	лекции	семинары	консультации	практические занятия	лабораторные работы	контрольные работы	коллоквиумы	текущий контроль	промежуточная аттестация	под руководством преподавателя	в присутствии преподавателя	в т.ч. с использованием методических материалов	текущий контроль	промежуточная аттестация		
<i>по формам обучения</i>																
	10	9		10					2	39		10		9	19	1
	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>	<i>студентов</i>		
ИТОГО:	10	9		10					2	39		10		9	19	1

Виды, формы и сроки

текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п.	Промежуточная аттестация		Текущий контроль	
	Виды	Сроки	Формы	Сроки
<i>очная форма обучения</i>				
Модули не предусмотрены	зачет	с 25 апреля		

1.7. Структура и содержание учебных занятий

1. Введение. Лекции-1 час.

Задачи и структура курса. Основные понятия и определения.

2. Выветривание камня в городской среде. Лекций – 3 час., практические занятия - 4 часа, семинары-6 часов.

Основные факторы разрушения горных пород. Механические, физико-химические и биогенные процессы выветривания. Взаимосвязь процессов выветривания. Биокосные взаимодействия. Элементный и вещественный состав вторичных продуктов на поверхности памятников. Механизмы вторичного минералообразования. Характерные формы разрушения различных типов камня. Общая классификация форм разрушения камня в памятниках культуры.

3. Разрушение памятников из меди и ее сплавов в условиях промышленной атмосферы. Лекции – 3 час.

Атмосферная коррозия металлов и сплавов. Основы теории. Классификация процессов. Показатели. Термодинамическая вероятность. Минеральный состав продуктов коррозии. Бронзовая болезнь памятников. Реакции образования. Строение, физико-химические свойства и декоративные особенности патины. Факторы, влияющие на скорость образования патины и ее минеральный состав. Последовательность и стадийность образования

4. Мониторинг состояния памятников из камня и металла в городской среде. Лекций -3 часа. Семинары- 3 часа. Практические занятия - 6 часов.

Материаловедческая экспертиза каменных материалов. Диагностика их происхождения. Картографирование форм выветривания камня. Картографирование плотностных неоднородностей. Квалиметрическая оценка интегрального состояния памятников из различных материалов. Основы теории. Расчетные модели. Лабораторные методы исследования вещества

Раздел 2. Обеспечение учебных занятий

2.1. Методическое обеспечение

2.1.1. Методическое обеспечение аудиторной работы

Мультимедиапроектор и компьютеры, присоединенные к интернету (для каждого студента).

2.1.2. Методическое обеспечение самостоятельной работы

Эталонная коллекции декоративно-строительного камня. Эталонная шлифотека.

2.1.3. Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания

2.1.4. Методические материалы для проведения текущего контроля

успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы)

2.1.4.1. Учебные коллекции декоративно-строительного камня и шлифов с описаниями.

2.1.4.2. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по всем разделам программы:

Выветривание камня в городской среде.

- Декоративно-облицовочный камень в Санкт-Петербурге. Знакомство с литературой.
- Диагностика материала и экспертиза состояния каменного памятника архитектуры .

Разрушение памятников из меди и ее сплавов в условиях промышленной атмосферы.

- Механизмы атмосферной коррозии. Проработка литературы.

Мониторинг состояния памятников из камня и металла в городской среде.

- Картографирование форм разрушения мрамора в скульптурном памятнике
- Визуальная диагностика микроскопических грибов, водорослей лишайников.
- Квалиметрическая экспертиза состояния каменного памятника
- Ультразвуковое исследование внутренней трещиноватости материалов памятника

2.1.4.3. Примерный перечень вопросов к зачету по всем разделам учебной дисциплины

- Выветривание гранитов и других твердых пород.
- Выветривание карбонатных пород.
- Образование обогащенной гипсом патины на поверхности карбонатных пород.
- Классификация форм выветривания камня в городской среде.
- Минералы патины на поверхности бронзовых памятников. Реакции образования.
- Бронзовая болезнь памятников. Диагностика. Профилактика.
- Основные этапы экспертизы состояния скульптурного памятника.
- Квалиметрическая экспертиза состояния памятника из камня.

**Требования к образованию и (или) квалификации штатных преподавателей и иных лиц,
Преподаватели с высшим специальным образованием (геохимик)**

Требования к обеспеченности учебно-вспомогательным и (или) иным
Учебно-вспомогательный персонал должен обладать навыками работы с микроскопом и
компьютерами

Методические материалы для оценки обучающимися содержания и
Не предусмотрены

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Аудитория должна быть оборудована мультимедиапроектором и компьютерами.

Требования к аудиторному оборудованию, в том числе к неспециализированному компьютерному
Не требуется

Требования к специализированному оборудованию

Мультимедиапроектор и компьютер должны быть в рабочем состоянии. Компьютеры должны быть под
Требования к специализированному программному обеспечению

Не требуется

Требования к перечню и объёму расходных материалов

Нет

Список обязательной литературы

1. Экспертиза камня в памятниках архитектуры. Под ред. А.Г. Булаха. СПб.: Наука, 2005. 198 С.
2. Полюенко А.К., Шубин Г.В., Ермолаев В.А. Онтогенез уролитов. Томск: Изд-во РИО "Пресс-Интегр", 2005. 198 С.
3. Булах А.Г., Абакумова Н.Б. Каменное убранство центра Ленинграда. Л.: Изд. ЛГУ, 1987. 198 С.
4. Булах А.Г., Абакумова Н.Б. Каменное убранство главных улиц Ленинграда. СПб.: Изд. СПбГУ, 1993.
5. Калиш М.К. Естественные защитные пленки на медных сплавах. М., Металлургия, 1971, 200 с.
6. Зискинд М.С. Декоративно-облицовочные камни. Л., Недра, 1989, 252 с.

Список дополнительной литературы

1. Русин В.Н. Коррозия и защита металлов: учеб. пособие. М.: МГОУ, 1996, 164 с.
2. Глазовская М.А., Добровольская Н.Г. Геохимическая функция микроорганизмов. М.: Изд-во МГУ, 1984. 152 с.
3. Заварзин Г.А. Литотрофные микроорганизмы. М.: Наука, 1972. 323 с.
4. Скульптура XVIII – XI

Перечень иных информационных источников

Не требуется

Раздел 3. Процедура разработки и утверждения рабочей программы

ФИО	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)
Франк-Каменецкая Ольга Викторовна	д.геол. мин.наук	снс	профессор	ofrank-kam@mail.ru

В соответствии с порядком организации внутренней и внешней экспертизы образовательных программ проведена двухуровневая экспертиза:

первый уровень (оценка качества)		
Наименование кафедры	Дата заседания	№ протокола
Кристаллография	10.05.2012	5
Минералогия	04.05.2012	6
второй уровень (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
<i>должностное лицо</i>	<i>дата приказа</i>	<i>№ приказа</i>
(должностное лицо)	Дата принятия решения	№ документа

				Дата документа	№ документа