

Правительство Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный университет
Геологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Иммерсионный метод
Immersion Methods**

Язык(и) обучения русский

Трудоёмкость 2 зачётных единиц

Регистрационный номер
рабочей программы:

код
года
утверждения / код факультета или иного структурного подразделения

Санкт-Петербург
2013

Раздел 1. Характеристики, структура и содержание учебных занятий

1.1. Цели и задачи учебных занятий

Освоение студентами иммерсионного метода исследования оптических свойств кристаллов для определения вещества и монографического описания минералов.

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

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо иметь предварительную подготовку по математике, химии, физике в объеме средней школы, а также по кристаллографии и кристаллооптике.

1.3. Перечень формируемых компетенций (результаты обучения)

Представление о возможностях применения иммерсионного метода исследования оптических свойств вещества для изучения осадочных пород, нефтеносных отложений, для исследования продуктов химической технологии, при качественном микроскопическом анализе, при анализе ядовитых веществ и т.д.

1.4. Знания, умения, навыки, осваиваемые обучающимся

Приобретение новых знаний об оптических свойствах кристаллов, определяемых в иммерсионных препаратах. Приобретение умения и практических навыков работы иммерсионным методом для определения вещества.

1.5. Перечень и объем активных и интерактивных форм учебных занятий
Лекции - 18 часов; лабораторные работы - 29 часов, контрольные работы -4, промежуточная аттестация - 1 час, самостоятельная работа в присутствии преподавателя - 8. самостоятельная работа с использованием методических

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 | | | |
|--|---------------------------------------|-----------|--------------|----------------------|---------------------|--------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--|------------------|-----------|
| | лекции | семинары | консультации | практические занятия | лабораторные работы | контрольные работы | текущий контроль | промежуточная аттестация | под руководством преподавателя | в присутствии преподавателя в т.ч. с использованием методических | текущий контроль | |
| <i>по формам обучения</i> | | | | | | | | | | | | |
| | 18 | | | | 29 | 4 | | 1 | | 8 | 5 | |
| | студентов | студентов | студентов | студентов | студентов | студентов | студентов | студентов | студентов | студентов | студентов | студентов |
| ИТОГО: | 18 | | | | 29 | 4 | | 1 | | 8 | 5 | |

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 |
| <i>очная форма обучения</i> | | | |
| Модули не предусмотрены | зачет | с 5 мая | 2 индивидуальные задачи |

1.7. Структура и содержание учебных занятий

1. Принцип иммерсионного метода. Его возникновение и развитие. Области применения. Лекция - 2 часа; лабораторных работ - 4 часа.

Иммерсионные среды и препараты. Стандартный иммерсионный набор. Устойчивость жидкостей. Зависимость показателей преломления от температуры. Дисперсия показателей преломления. Определение показателей преломления жидкостей. Принцип действия рефрактометра. Полоска Бекке, причины появления и условия наблюдения. Чувствительность эффекта. Цветные полосы и их использование для определения показателей преломления вещества в белом свете. Приготовление иммерсионного препарата.

2. Определение главных показателей преломления одноосных и двуосных кристаллов. Лекций - 4 часа; лабораторных работ - 11 часов.

Измерение главных показателей преломления одноосных кристаллов. Показатели преломления в различных разрезах одноосных кристаллов. Определение карбонатов группы кальцита. Определение главных показателей преломления двуосных кристаллов. Показатели преломления в разных разрезах двуосных кристаллов. Определение состава плагиоклазов.

3. Связь между показателями преломления и величиной угла оптических осей, а также оптическим знаком кристалла. Лекций - 4 часа; лабораторных работ - 2 часа.

Аналитическая геометрия оптической индикатрисы двуосных кристаллов. Вывод полных формул связи между главными показателями преломления, оптическим знаком и углом оптических осей. Сокращенные формулы и область их применения.

4. Изучение спайности одноосных кристаллов. Лекций - 2 часа; лабораторных работ - 2 часа.

5. Изучение спайности двуосных кристаллов. Лекций - 2 часа; лабораторных работ - 4 часа.

6. Фазовый анализ при помощи иммерсионного метода. Справочники и определители. Лекций - 4 часа; лабораторных работ - 6 часов.

2.1.2. Методическое обеспечение самостоятельной работы

Кабинет, укомплектованный поляризационными микроскопами, набором иммерсионных жидкостей и препаратами для иммерсионного исследования.

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

Две индивидуальные задачи: определение одноосного минерала, определение двуосного минералов.

2.1.4. Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы)

Перечень проверочных задач:

Изучение одноосного минерала в иммерсионном препарате.

Изучение двуосного минерала в иммерсионном препарате.

2.2. Кадровое обеспечение

2.2.1. Требования к образованию и (или) квалификации штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к преподаванию дисциплины
Преподаватели с высшим специальным образованием (специальность - кристаллография)

2.2.2. Требования к обеспеченности учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом

Учебно-вспомогательный персонал должен обладать навыками организации работы с иммерсионным набором и иммерсионными препаратами.

2.2.3. Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса

Не предусмотрены

2.3. Материально-техническое обеспечение

2.3.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Стандартная аудитория, оснащенная демонстрационным проектором для л

2.3.2. Требования к аудиторному оборудованию, в том числе к неспециализированному компьютерному оборудованию и программному обеспечению общего пользования

2.3.3. Требования к специализированному оборудованию

Поляризационные микроскопы, лампы подсветки к микроскопам

2.3.4. Требования к специализированному программному обеспечению

Поляризационные микроскопы, набор иммерсионных жидкостей

2.3.5. Требования к перечню и объёму расходных материалов

1 пачка бумаги А4

2.4. Информационное обеспечение

2.4.1. Список обязательной литературы

1. Татарский В.Б. Кристаллооптика и иммерсионный метод. М.: Недра. 1965.

2. Доливо-Добровольский В.В. Методы петрографических исследований. СПб: Изд-во СПбГИ, 2003.

2.4.2. Список дополнительной литературы

3. Константинова А.Ф., Гречушников В.П., Докунь В.В., Далашко Е.И. Оптические свойства кристаллов. Минск: Наука и техника. 1995.

4. Пущаровский Д.Ю. Структура и свойства кристаллов. М.: Изд. МГУ. 1982 (к дополнительной теме «Корреляции показателей преломления с кристаллической структурой»).

5. Штукенберг А.Г., Пунин Ю.О. Оптические аномалии в кристаллах //

2.4.3. Перечень иных информационных источников

Не требуется

Раздел 3. Процедура разработки и утверждения рабочей программы

Разработчик(и) рабочей программы

| Фамилия, имя, отчество | Учёная степень | Учёное звание | Должность | Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон) |
|---------------------------|----------------|---------------|-----------|--|
| Касаткин Игорь Алексеевич | | | Доцент | kasatkin@spbu.ru |

образовательных программ проведена двухуровневая экспертиза:

| первый уровень (оценка качества содержания рабочей программы и применяемых педагогических технологий) | | |
|---|-----------------------|------------------|
| Наименование кафедры | Дата заседания | № протокола |
| кристаллографии | 05.04.2013 | №2 |
| минералогии | 12.04.2013 | №6 |
| второй уровень (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы) | | |
| Экспертиза второго уровня выполнена в порядке, установленном приказом | | |
| <i>должностное лицо</i> | <i>дата приказа</i> | <i>№ приказа</i> |
| Уполномоченный орган (должностное лицо) | Дата принятия решения | № документа |
| | | |

Иные документы об оценке качества рабочей программы

| Документ об оценке качества | Дата документа | № документа |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Утверждение рабочей программы

| Уполномоченный орган (должностное лицо) | Дата принятия решения | № документа |
|---|-----------------------|-------------|
| | | |

Внесение изменений в рабочую программу

| Уполномоченный орган (должностное лицо) | Дата принятия решения | № документа |
|---|-----------------------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |