

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Основы геммологии БЗ.В.9

Направление подготовки: 020700.62 - Геология

Профиль подготовки: Геохимия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Бахтин А.И. , Лопатин О.Н. , Николаев А.Г.

**Рецензент(ы):**

Сунгатуллин Р.Х.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Морозов В. П.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Бахтин А.И. Кафедра минералогии и литологии Институт геологии и нефтегазовых технологий , Anatoly.Bakhtin@kpfu.ru ; профессор, д.н. (доцент) Лопатин О.Н. Кафедра минералогии и литологии Институт геологии и нефтегазовых технологий , Oleg.Lopatin@kpfu.ru ; инженер 1 категории Николаев А.Г. Кафедра минералогии и литологии Институт геологии и нефтегазовых технологий , Anatolij.Nikolaev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целям освоения дисциплины (модуля) БЗ.В.9 Основы геммологии является необходимость получения теоретически систематизированных знаний об объектах исследования геммологии и сводится к детальному изучению их состава, строения, свойств и происхождения. Причем, объектами геммологии являются не только эстетически привлекательные минералы и горные породы, но и постоянной увеличивающийся арсенал их искусственных аналогов и имитаций.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " БЗ.В.9 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.62 Геология и относится к вариативной части.

Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Программа курса БЗ.В.9. Дисциплина является вариативной частью профессионального цикла дисциплин. Предназначена для студентов 4 курса (7 семестр). Основы геммологии обучает студентов практическим навыкам работать с драгоценными камнями и бриллиантами, даст практические основы правовых знаний и основы практики по диагностике и оценке драгоценных камней.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способен использовать профильно-специализированные знания в области геологии, экологической геологии для решения научных и практических задач
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, геологических наук
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способен использовать информацию из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
ПК-9 (профессиональные компетенции)	готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

теоретическую и практическую минералогию ювелирных камней, основные нормативно-правовые правила при работе с драгоценными камнями, основы оценки драгоценных камней и бриллиантов, и методы их экспертизы и сертификации.

2. должен уметь:

отличать природные драгоценные камни от синтетических аналогов и имитации, экспертно оценивать драгоценные камни и бриллианты.

3. должен владеть:

знаниями основных геологических процессов, природных минеральных образований, распространенных горных пород, процессов минералообразования, макроскопических признаков минералов и горных пород.

Отличать природные драгоценные камни от синтетических аналогов и имитации, экспертно оценивать драгоценные камни и бриллианты.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История развития геммологии как науки, основы кристаллографии и минералогии драгоценных камней.	7	1-3	2	0	4	устный опрос
2.	Тема 2. Геология и экономика месторождений драгоценных камней. Правовые основы оборота драгоценных камней и драгоценных металлов.	7	3-5	4	0	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Основы сертификации и экспертной оценки драгоценных камней, Российская пробирная палата.	7	5-7	4	0	4	устный опрос
4.	Тема 4. Геммологическое оборудование и методы определения драгоценных камней, экспертиза драгоценных камней и драгоценных металлов.	7	7-9	4	0	4	устный опрос
5.	Тема 5. Огранка и обработка драгоценных камней, методы резьбы по камню, галтовка, типы и виды огранки, оценка сырья, различные виды мозаик.	7	9-10	4	0	2	устный опрос
6.	Тема 6. Методы синтеза и облагораживания драгоценных камней, различные методы синтеза и облагораживания, облучение и отжиг драгоценных камней, составные камни, синтез алмаза.	7	10-12	4	0	4	устный опрос
7.	Тема 7. Диагностика ювелирно-поделочных камней, отличие природных драгоценных камней от их синтетических аналогов	7	12-14	4	0	4	устный опрос
8.	Тема 8. Определение в драгоценных камнях следов облагораживания, диагностика синтетических и облагороженных бриллиантов.	7	14-17	6	0	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	экзамен
	Итого			32	0	32	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### **Тема 1. История развития геммологии как науки, основы кристаллографии и минералогии драгоценных камней.**

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

История развития геммологии как науки.

###### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Основы кристаллографии и минералогии драгоценных камней.

##### **Тема 2. Геология и экономика месторождений драгоценных камней. Правовые основы оборота драгоценных камней и драгоценных металлов.**

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Геология и экономика месторождений драгоценных камней.

###### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Правовые основы оборота драгоценных камней и драгоценных металлов.

##### **Тема 3. Основы сертификации и экспертной оценки драгоценных камней, Российская пробирная палата.**

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Основы сертификации и экспертной оценки драгоценных камней.

###### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Российская пробирная палата.

##### **Тема 4. Геммологическое оборудование и методы определения драгоценных камней, экспертиза драгоценных камней и драгоценных металлов.**

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Геммологическое оборудование и методы определения драгоценных камней.

###### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Экспертиза драгоценных камней и драгоценных металлов.

##### **Тема 5. Огранка и обработка драгоценных камней, методы резьбы по камню, галтовка, типы и виды огранки, оценка сырья, различные виды мозаик.**

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Огранка и обработка драгоценных камней, методы резьбы по камню.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Галтовка, типы и виды огранки, оценка сырья, различные виды мозаик.

##### **Тема 6. Методы синтеза и облагораживания драгоценных камней, различные методы синтеза и облагораживания, облучение и отжиг драгоценных камней, составные камни, синтез алмаза.**

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Методы синтеза и облагораживания драгоценных камней, различные методы синтеза и облагораживания.

###### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Облучение и отжиг драгоценных камней, составные камни, синтез алмаза.

##### **Тема 7. Диагностика ювелирно-поделочных камней, отличие природных драгоценных камней от их синтетических аналогов**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Диагностика ювелирно-поделочных камней.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Отличие природных драгоценных камней от их синтетических аналогов.

**Тема 8. Определение в драгоценных камнях следов облагораживания, диагностика синтетических и облагороженных бриллиантов.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Определение в драгоценных камнях следов облагораживания.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Диагностика синтетических и облагороженных бриллиантов.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. История развития геммологии как науки, основы кристаллографии и минералогии драгоценных камней.	7	1-3	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Геология и экономика месторождений драгоценных камней. Правовые основы оборота драгоценных камней и драгоценных металлов.	7	3-5	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
3.	Тема 3. Основы сертификации и экспертной оценки драгоценных камней, Российская пробирная палата.	7	5-7	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Геммологическое оборудование и методы определения драгоценных камней, экспертиза драгоценных камней и драгоценных металлов.	7	7-9	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
5.	Тема 5. Огранка и обработка драгоценных камней, методы резьбы по камню, галтовка, типы и виды огранки, оценка сырья, различные виды мозаик.	7	9-10	подготовка к устному опросу	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Методы синтеза и облагораживания драгоценных камней, различные методы синтеза и облагораживания, облучение и отжиг драгоценных камней, составные камни, синтез алмаза.	7	10-12	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
7.	Тема 7. Диагностика ювелирно-поделочных камней, отличие природных драгоценных камней от их синтетических аналогов	7	12-14	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
8.	Тема 8. Определение в драгоценных камнях следов облагораживания, диагностика синтетических и облагороженных бриллиантов.	7	14-17	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				44	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Компьютерные презентации лекций
2. Лекционное изложение основывается на разборе конкретных ситуаций.
3. Самостоятельная работа с коллекциями драгоценных камней
4. Компьютерный класс с выходом в Интернет

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. История развития геммологии как науки, основы кристаллографии и минералогии драгоценных камней.

устный опрос , примерные вопросы:

История развития геммологии как науки, основы кристаллографии и минералогии драгоценных камней.

### Тема 2. Геология и экономика месторождений драгоценных камней. Правовые основы оборота драгоценных камней и драгоценных металлов.

устный опрос , примерные вопросы:

Геология и экономика месторождений драгоценных камней. Правовые основы оборота драгоценных камней и драгоценных металлов.



### **Тема 3. Основы сертификации и экспертной оценки драгоценных камней, Российская пробырная палата.**

устный опрос , примерные вопросы:

Основы сертификации и экспертной оценки драгоценных камней, Российская пробырная палата.

### **Тема 4. Геммологическое оборудование и методы определения драгоценных камней, экспертиза драгоценных камней и драгоценных металлов.**

устный опрос , примерные вопросы:

Геммологическое оборудование и методы определения драгоценных камней, экспертиза драгоценных камней и драгоценных металлов.

### **Тема 5. Огранка и обработка драгоценных камней, методы резьбы по камню, галтовка, типы и виды огранки, оценка сырья, различные виды мозаик.**

устный опрос , примерные вопросы:

Огранка и обработка драгоценных камней, методы резьбы по камню, галтовка, типы и виды огранки, оценка сырья, различные виды мозаик.

### **Тема 6. Методы синтеза и облагораживания драгоценных камней, различные методы синтеза и облагораживания, облучение и отжиг драгоценных камней, составные камни, синтез алмаза.**

устный опрос , примерные вопросы:

Методы синтеза и облагораживания драгоценных камней, различные методы синтеза и облагораживания, облучение и отжиг драгоценных камней, составные камни, синтез алмаза.

### **Тема 7. Диагностика ювелирно-поделочных камней, отличие природных драгоценных камней от их синтетических аналогов**

устный опрос , примерные вопросы:

Диагностика ювелирно-поделочных камней, отличие природных драгоценных камней от их синтетических аналогов.

### **Тема 8. Определение в драгоценных камнях следов облагораживания, диагностика синтетических и облагороженных бриллиантов.**

устный опрос , примерные вопросы:

Определение в драгоценных камнях следов облагораживания, диагностика синтетических и облагороженных бриллиантов.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к зачету

1. Основные признаки облагораживания сапфиров.
2. Какие существуют методы синтеза изумрудов.
3. Основные признаки синтетического александрита.
4. Основные признаки синтетического алмаза.
5. Цвет и оптические эффекты в драгоценных камнях.
6. Правовые аспекты регулирования оборота драгоценных камней и драгоценных металлов.
7. Основные правила торговли ювелирными изделиями и драгоценными камнями.
8. Описание синтеза драгоценных камней гидротермальным методом.
9. Огранка драгоценных камней. Описание видов огранки и их выбор.
10. Какие признаки отжига можно найти в драгоценных камнях.
11. Какие типы имитаций используют в ювелирном деле.
12. Основные методы определения плотности драгоценных камней.
13. Жемчуг. Условия образования жемчуга в природе.
14. Особенности химического состава и свойств ювелирных гранатов.
15. Значение работ О. Вернейля. Методы синтеза драгоценных камней.

16. Фианит и метод гарниссажа.
17. Способы облагораживания драгоценных камней: тепловая обработка, диффузная обработка, облучение, окрашивание, промасливание.
18. Составные и реконструированные камни.
19. Янтарь. Химический состав и физические свойства янтаря.
20. Диагностические признаки ювелирных разновидностей хризоберилла, сходные минералы и синтетические аналоги.
21. Диагностические признаки изумрудов, сходные минералы и синтетические аналоги.
22. Идентификация бриллиантов. Синтетические алмазы, камни - имитации бриллиантов: фианит, муассанит и другие.
23. Цвет минералов, изменение окраски драгоценных камней. Причины окраски минералов.
24. Двупреломление драгоценных камней как диагностический признак, полярископ.
25. Люминесценция и ее использование для диагностики драгоценных камней. Фотолюминесценция.
26. Включения в минералах и их использование для диагностики самоцветов и определения условий их формирования.
27. Геммологический микроскоп и его использование для изучения включений в драгоценных камнях.

Виды самостоятельной работы:

- изучение лекционных материалов,
- изучение рекомендуемой учебной литературы,
- изучение вопросов, рекомендуемых для промежуточного тестирования,
- изучение систематической коллекции минералов,
- изучение структуры, состава и диагностических свойств основных минералов по систематической коллекции.

### **7.1. Основная литература:**

1. Солодова Ю.П., Николаев М.В., Курбатов К.К. Геммология алмаза. М.: Агат, 2008. - 416 с. (фонд кафедры)
2. Бриллианты: диагностика, экспертиза, оценка. Учебное пособие по оценке бриллиантов. 2-е Издание. М.: Изд-во МГУ, 2005 - 512 с (фонд кафедры)
3. Андерсон Б. У. Определение драгоценных камней. М., 1983.
4. Балицкий В. С., Лисицина Е. Е. Синтетические аналоги и имитации драгоценных камней. М., 1981. (фонд кафедры)
5. Банк Г. В мире самоцветов. М., 1979.
6. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела. Л., 1977.
7. Буканов В. В. Цветные камни. СПб., 2001. (фонд кафедры)
8. Киевленко Е. Я. Геология месторождений поделочных камней. М., 1983. (фонд кафедры)
9. Киевленко Е. Я. Геология месторождений драгоценных камней. М., 1982. (фонд кафедры)
10. Корнилов Н. И., Солодова Ю. П. Ювелирные камни. М., 1986.(фонд кафедры)

### **7.2. Дополнительная литература:**

11. Куликов Б. Ф., Буканов В. В. Словарь камней самоцветов. Л., 1989.
12. Пыляев М. И. Драгоценные камни и их свойства. М., 1990.
13. Рид Дж. Геммологический словарь, М., 1986.
14. Синксенкес Дж. Руководство по обработке цветных и драгоценных камней. М., 1989.
15. Смит Г. Драгоценные камни. М., 1980.

16. Солодова Ю. П., Андреев Э. Д., Гранадчикова Б. Г. Диагностика ювелирных и поделочных камней. М., 1985.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Геммология - <http://www.gia.edu/>

Геммология - <http://www.gemology.ru/gemcenter/russia/index.htm>

Геммология - <http://www.gemology.ru/cut/russian/links.htm>

Геммология - <http://www.igc-gem.ru/>

Геммология - <http://www.gigia.ru/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Основы геммологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Геохимия .

Автор(ы):

Бахтин А.И. \_\_\_\_\_

Лопатин О.Н. \_\_\_\_\_

Николаев А.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Сунгатуллин Р.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.