

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

Утверждено:  
на заседании кафедры геологии,  
гидрометеорологии и геоэкологии  
протокол № 5 от «25» января 2021 г.

Зав. кафедрой  / Л.Н. Белан

Согласовано:  
Председатель УМК факультета наук о  
Земле и туризма

 / Фаронова Ю.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Кристаллооптика

Обязательная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки

Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых

Квалификация

Бакалавр

Разработчик (составитель) старший преподаватель	 / Хайрулина Л.А.

Для приема: 2021 г.

Уфа – 2021 г.

Составитель / составители: старший преподаватель Хайрулина Лариса Александровна

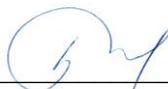
Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «25» января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ / Л.Н. Белан

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в связи с изменением ФГОС и на основании приказа БашГУ № 770 от 9.06.2021 г., утверждены на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «18» июня 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ / Л.Н. Белан

### **Список документов и материалов**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Математическая и естественнонаучная подготовка	ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач;	ИОПК 1.1 использует теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности в области поисково-разведочной геологии.	Знать: Методику проведения кристаллооптических исследований
			Уметь: Исследовать шлифы горных пород и минералов под микроскопом
			Владеть: навыками определения горных пород и минералов синтезируя полученную информацию при описании шлифов

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Кристаллооптика» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе(ах) в 3 семестре(ах).

Цели изучения дисциплины: освоение общих положений кристаллооптики, освоение навыков кристаллооптических исследований для выполнения комплекса минералогических, редакционных и научно- исследовательских работ.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции:

*ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач;*

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИОПК 1.1 использует теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности в области поисково-разведочной геологии.	Знать: Методику проведения кристаллооптических исследований Уметь: Исследовать шлифы горных пород и минералов под микроскопом Владеть: навыками определения горных пород и минералов синтезируя полученную информацию при описании шлифов	Объем знаний оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИОПК 1.1 использует теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности в области поисково-разведочной геологии.	Знать: Методику проведения кристаллооптических исследований Уметь: Исследовать шлифы горных пород и минералов под микроскопом Владеть: навыками определения горных пород и минералов синтезируя полученную информацию при описании шлифов	Лабораторные работы Контрольные работы Экзамен

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

*для экзамена:*

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

## Рейтинг – план дисциплины

### «Кристаллооптика»

направление 05.03.01 «Геология», профиль «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»

курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита лабораторных работ № 1-2	10 за 1 работу	2 работы	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа (тест)	1,5 баллов за 1 вопрос	10 вопросов	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита лабораторных работ № 3-4	10 за 1 работу	2 работы	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	3 за 1 вопрос	5 вопросов	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Поощрительный рейтинг за семестр</b>				
1. Участие в олимпиаде по «Геологии» 2. Публикация статей 3. Выступление на конференциях	10	1	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Всего по поощрительному рейтингу</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий	По положению	18 занятий	<b>0</b>	<b>-6</b>
Посещение практических занятий	По положению	17 занятий	<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Всего по посещаемости</b>			<b>0</b>	<b>-16</b>
<b>Итоговой контроль</b>				
Экзамен			<b>0</b>	<b>30</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Экзамен проводится в устной форме. Вопросы формируются в виде билетов, в каждом из которых содержится 3 вопроса. Студент, который в течение семестра набрал баллы для удовлетворяющей его оценки, получает итоговую оценку автоматически без явки на экзамен.

### Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Что изучает наука кристаллооптика.
2. Шагреновая поверхность минералов.
3. Измерение зерен в шлифах.
4. Поляризационная система микроскопа.
5. Острый и тупой угол оптической индикатрисы.
6. Цвет минерала и плеохроизм.
7. Для чего используется микрометр.
8. Оптическая индикатриса одноосного кристалла.
9. Как проявлять в шлифах слабое и сильное двупреломление.
10. Объективы и окуляры в микроскопах.
11. Оптическая индикатриса двуосного кристалла.
12. Определение направлений колебаний в николе.
13. Оптикальная ось кристалла.
14. Определение осности кристалла по методу Лазо.
15. Упрощенная схема электромагнитных колебаний.
16. Угол между оптическими осями.
17. Определение осности кристалла по методу Бертрана.
18. Плоскость оптических осей.
19. Определение знака одноосного минерала.
20. Амплитуда – элемент гармонического колебательного движения.
21. Для каких сингоний индикатриса – шар.
22. Измерение угла спайности минерала.
23. Период световых колебаний.
24. Единичное направление в кристалле.
25. Измерение угла угасания в минералах.
26. Частота световых колебаний.
27. Сколько единичных направлений в кристаллах кубической сингонии.
28. Коноскопическая фигура одноосного кристалла в разрезе, неточно перпендикулярно оси.
29. Природа света.
30. Сколько единичных направлений имеется в кристаллах средних сингоний.
31. Разрез, перпендикулярный к оптической оси одноосного кристалла.
- 12
32. Свет как колебательное движение. Белый свет.
33. Сколько единичных направлений имеется в кристаллах низших сингоний.
34. Определение оптического знака в разрезе, перпендикулярном к оптической оси одноосного кристалла.
35. Показательно преломления кристалла.
36. Определение удлинения кристалла.
37. Коноскопическая фигура одноосного кристалла в косом разрезе.
38. Дисперсия показателей преломления.
39. Сколько единичных направлений имеется в кристаллах моноклинной сингонии.
40. Разрез, параллельной оптической оси одноосного кристалла.
41. Преломление света в кристаллах. Исландский шпат.
42. Сколько единичных направлений имеется в кристаллах ромбической сингонии.
43. Волновые поверхности в кристаллах кубической сингонии.
44. Интерференционная окраска минералов.
45. Разрез, перпендикулярный к острой биссектрисе двуосного кристалла.
46. Волновая поверхность в кристаллах средних сингоний (тетрагональной, тригональной и гексагональной).

47. Шкала интерференционных цветов.
48. Лемнискаты в двuosных кристаллах.
49. Волновая поверхность в кристаллах средних сингоний (тетрагональной, тригональной и гексагональной).
50. Шкала интерференционных цветов.
51. Лемнискаты в двuosных кристаллах.
52. Что такое поляризованный свет.
53. Как называется показатель преломления какой либо среды относительно пустоты?
54. Определение оптического минерала в разрезе, перпендикулярном острой биссектрисе с помощью компенсатора.
55. Устройство призмы Николя.
56. Нормальная дисперсия показателей преломления.
57. Определение оптического знака минерала в разрезе, перпендикулярном острой биссектрисе с помощью кварцевого клина.
58. Николи параллельные.
59. Аномальная дисперсия показателей преломления.
60. Разрез, перпендикулярный к оптической оси двuosного кристалла.
61. Николи скрещенные.
62. Сферическая волна и соответствующие ей лучи называются.
63. Определение оптического знака минерала в разрезе, перпендикулярном к оптической оси.
64. Николи скрещенные.
65. Сферическая волна и соответствующие ей лучи называются.
66. Определение оптического знака минерала в разрезе, перпендикулярном к оптической оси.
67. Погасание кристаллов.
68. Если скорость светового луча во всех направлениях одинакова, то эти лучи...
69. Разрез, перпендикулярный к тупой биссектрисе двuosного кристалла.
70. Устройство поляризационного микроскопа.
71. Для какого луча скорость распространения его различная для разных направлений.
72. Определение оптического знака минерала в разрезе, перпендикулярном к тупой биссектрисе двuosного кристалла.
73. Николи в микроскопе.
74. Что называется главной силой двупреломления.
75. Какие константы можно определить с помощью «Федоровского столика».
76. Таблица Мишель-Леви.
77. Что представляют собой иммерсионные жидкости.
78. Общее увеличение микроскопа.
79. Определение силы двупреломления по таблицам Мишель-Леви.
80. Эффект Косого освещения.
81. Линза Лазо и линза Бертрана.
82. Дисперсия силы двупреломления.
83. Косой разрез двuosного кристалла.
84. Центрировка микроскопа.
85. Аномальные интерференционные окраски минералов.
86. Прямое и косое погасание.
87. Проверка взаимной перпендикулярности нитей креста.
88. Собственная окраска минералов.
89. Одноосные и двuosные минералы.
90. Определение направлений, пропускаемых поляризатором.
91. Косой разрез одноосного кристалла.
92. Плеохроизм.
93. Определение цены деления окуляр - микрометра
94. Какие компенсаторы используются в современных микроскопах.
95. Какойметоди лучше использовать при определение угла оптических осей двuosного кристалла.
96. Оптическая индикатриса
97. Что такое шлиф.
98. У каких минералов наблюдается плеохроизм.

99. Какой угол оптических осей больше истинный или видимый.  
 100. Что такое иммерсионный препарат.  
 101. У каких кристаллов индикатриса имеет форму эллипсоида с тремя неравными осями.  
 102. Главные плоскости индикатрисы.  
 103. Что определяют на Федоровском столике.  
 104. Острая или тупая биссектриса кристаллов.  
 105. Какие кристаллы называются оптически нейтральными

*Пример оформления билета*

**БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
 Факультет наук о Земле и туризма  
 Направление 05.03.01 «Геология»,  
 профиль подготовки «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»  
 Экзамен по дисциплине «Кристаллооптика»  
 2021-2022 уч. год

Билет № 1

1. Что такое иммерсионный препарат.
2. Косой разрез двусосного кристалла.
3. Определение оптического знака минерала в разрезе, перпендикулярном острой биссектрисе с помощью кварцевого клина.

Заведующий кафедрой геологии,  
 гидрометеорологии и геоэкологии,  
 канд. геол.-мин. наук, доцент

А.М. Фархутдинов

**Критерии оценки (в баллах):**

<b><u>25-30</u></b> <b><u>баллов</u></b>	<b>5 –</b> <b>отлично</b>	<i>выставляется студенту, если ответил на три вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, при ответах не допущены или допущены небольшие неточности.</i>
<b><u>17-24</u></b> <b><u>баллов</u></b>	<b>4 –</b> <b>хорошо</b>	<i>выставляется студенту, если ответил на три вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при ответах допущены неточности.</i>
<b><u>10-16</u></b> <b><u>баллов</u></b>	<b>3 –</b> <b>удовлетворительно</b>	<i>выставляется студенту, если ответил на два вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, при ответах допущены неточности и имеются затруднения в понимании процессов.</i>
<b><u>0-9</u></b> балла	<b>2 –</b> <b>неудовлетворительно</b>	<i>выставляется студенту, если ответил на один вопрос экзаменационного билета и не ответил на дополнительные вопросы, при ответах допущены ошибки и имеются затруднения в понимании процессов.</i>

**ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

Лабораторная работа № 1.

Тема: Поляризационные микроскопы. Их устройство.

Цель задания: Ознакомиться с устройством поляризационных микроскопов, имеющихся в лаборатории.

Лабораторная работа № 2.

Тема: Подготовка микроскопа к работе. Определение цены деления объективов. Центрировка объективов.

Цель задания: научить студентов работать с поляризационным микроскопом.

Лабораторная работа № 3.

Тема: Интерференционная окраска минералов.

Цель работы: ознакомить студентов с интерференционной окраской минералов и наблюдение ее в шлифах на примере при параллельных и скрещенных николях.

Лабораторная работа № 4.

Тема: Определение минералов иммерсионным методом.

Цель задания: ознакомить учащихся с иммерсионным методом определения минералов.

**Критерии оценки (в баллах):**

<b>5 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 незначительная ошибка.
<b>4 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
<b>3 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
<b>2 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.
<b>1 балл</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Контрольная работа № 1.

*Описание контрольной работы:*

Контрольная работа проводится в письменной форме. Содержит 10 вопросов на которые необходимо дать краткий письменный ответ.

**Вопросы для подготовки и пример варианта контрольной работы:**

1. Что такое показатель преломления?
2. Что такое одноосные кристаллы?
3. Что такое двуосные кристаллы?
4. Устройство призмы Николя.
5. Почему микроскоп называется поляризационным?
6. Что такое плеохроизм?
7. Как определить удлинение кристалла?
8. Коноскопия одноосного кристалла
9. Коноскопия двуосного кристалла
10. Для чего служат иммерсионные жидкости?

**Описание методики оценивания:**

Критерии оценивания: Один правильный ответ оценивается в 1,5 балла. 15 баллов - максимальное количество баллов за контрольную работу № 1.

### Контрольная работа № 2.

*Описание контрольной работы:*

Контрольная работа проводится в письменной форме. Содержит 5 вопросов, на которые необходимо дать краткий письменный ответ.

**Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе:**

1. Кристаллическая природа минералов.
2. Поляризованный свет.
3. Призма Николя.
4. Сингонии минералов.
5. Что такое шлиф?

**Описание методики оценивания:**

Критерии оценивания по модулю № 2: Один правильный ответ оценивается в 3 балла. 15 баллов - максимальное количество баллов за контрольную работу № 2.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### **Основная литература:**

1. Косенко, Н.Ф. Кристаллография и кристаллохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ф. Косенко. — Электрон.дан. — Иваново: ИГХТУ, 2017. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107401>. — Загл. с экрана.

#### **Дополнительная литература:**

2. Излучение поляризационно-оптических явлений [Электронный ресурс]: лабораторная работа по оптике / БашГУ; сост. Г. Р. Акманова; Р. Р. Шафеев. — Уфа: РИО БашГУ, 2012. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —

<URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/corp/AkmanovaShafievLab.rab.poOptike.6.2012.pdf>>.

3. Исследование явлений дифракции света [Электронный ресурс]: лабораторная работа по оптике №9 / БашГУ; сост.: А. П. Горбенко, Г. Р. Акманова, Р. Р. Шафеев. — Уфа: РИО БашГУ, 2012. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —

<URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/corp/GorbenkoAkmanovaChafeevLabRabPoOptike.9.2012.pdf>>

4. Краткий курс лекций по физике [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт.- сост. А.С. Чиглинцева; Ф.Р. Хузина; А.А. Русинов; О.А. Шепелькевич. — Бирск: БФ БашГУ, 2015. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Chiglinceva i dr\\_Kratkijkurslekcijpo fizike\\_up\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Chiglinceva i dr_Kratkijkurslekcijpo fizike_up_2015.pdf)>.

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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](http://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](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 Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

#### **Программное обеспечение:**

1. ГИС MapInfoProfessional 11.0 для Windows (русская версия) Договор №263 от 7.12.2012 г.
2. ГИС MapInfoProfessional 12.0 (США) – лицензионный договор № 1147/2014 – У/206 от 18 сентября 2014 года (9 ключей)
3. ГИС «ИнГео» (Россия) - лицензия № 0914-03 от 19 сентября 2014 года для образовательных организаций, количество рабочих станций – не ограничено.
4. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

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

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Лекции</i>	<i>Аудитория № 703 Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQ MX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo IdeaPad B570 15.6» Intel Core i32350M 4Gb, экран на штативе ScreenMedia Apollo формат 183*244см (120») 4:3MW SAM-4304</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Практические занятия</i>	

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Кристаллооптика» на 3 семестре

очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4 з.е. / 144 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	36
практических/ семинарских	-
лабораторных	34
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	38
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	34,8

Форма(ы) контроля:

экзамен 3 семестр  
зачет - семестр  
курсовая работа - семестр

№ п / п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	<b>МОДУЛЬ 1.</b> Природа света. Поляризованный свет. Показатель преломления. Поляризация светакристаллами.	2	-	1	2	Самостоятельное изучение темы: Устройство микроскопа	
2.	Поляризационный микроскоп. Устройство микроскопов. Николи параллельные и скрещенные. <i>Лабораторная работа № 1</i>	2	-	1	2	-	Контрольная работа
3.	Подготовка микроскопа к работе. Определение цены деления объективов. Центрировка объективов. <i>Лабораторная работа № 2</i>	4	-	4	4	-	Контрольная работа Лабораторная работа
4.	Оптическая индикатриса.	4	-	4	4	Самостоятельное изучение темы: Оптические оси	Контрольная работа Лабораторная работа
5.	<b>МОДУЛЬ 2.</b> Интерференционная окраска кристаллов. Шкала интерференционных цветов. <i>Лабораторная работа № 3</i>	4	-	4	4	Самостоятельное изучение темы: Интерференция в минералах	Контрольная работа Лабораторная работа
6.	Изучение минералов при одном николе	4	-	4	4	Самостоятельное изучение темы: Поляризатор	Контрольная работа
7.	Изучение минералов при скрещенных николях.	4	-	4	4	-	Контрольная работа Лабораторная работа
8.	Изучение минералов в сходящемся свете	4	-	4	4	Самостоятельное изучение темы: Линза Лазо	Контрольная работа
9.	Иммерсионный метод изучения минералов. <i>Лабораторная работа № 4</i>	4	-	4	4	-	Контрольная работа
10.	Применение Федоровского столика при изучении минералов	4	-	4	4	Самостоятельное изучение темы: Линза Бертрана	Контрольная работа
<b>Всего часов:</b>		<b>36</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>38</b>		