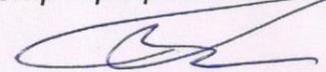


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой  
минералогии, петрографии и геохимии



Альбеков А.Ю.  
подпись, расшифровка подписи

16.05.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.12 Минералогия силикатов**

*Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

05.03.01 Геология

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Геология

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**4. Форма обучения:** Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** минералогии, петрографии и геохимии

**6. Составители программы:** Чернышова Марина Николаевна, доктор геолого-минералогических наук, профессор

*(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

Резникова Ольга Григорьевна, к.г.-м.н., доцент

**7. Рекомендована:** НМС геологического факультета от 14.05.2018, протокол №6  
*(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,*

*отметки о продлении вносятся вручную)*

**8. Учебный год:** 2017-2018

**Семестр(ы):** 5

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является более углубленное изучение студентами главных породообразующих силикатов, их конституционно-генетической роли, имеющей важное значение в прикладных направлениях минералогических исследований. Задачи дисциплины: умение оценить роль силикатов как ведущего класса минералов в строении различных геосфер Земли; овладение современными методами макро- и микроскопического изучения силикатов в различных породо- и рудообразующих парагенезисах, а также для моделирования петрологических процессов.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей):

Дисциплина «Минералогия силикатов» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология (бакалавриат) и читается в 5-м семестре бакалавриата. Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геохимия.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
<u>ПК-1</u>	Способность использовать знания в области геологии, физики, химии, кристаллохимии, геометрии для решения задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	<p><b>знать:</b> основные тенденции развития современной науки и предметной области, общие задачи и направления научных исследований</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять отбор и систематизацию материала, характеризующего достижения науки в выбранном научном направлении на основе проведения библиографической работы;</p> <p><b>владеть (иметь навык(и)):</b> способностью определять цели и задачи научного исследования.</p>
<u>ПК-2</u>	Способность самостоятельно получать теоретическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки практических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	<p><b>знать:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>уметь:</b> сопоставлять результаты практической работы с известными моделями, законами и теориями;</p> <p><b>владеть (иметь навык(и)):</b> навыками получения и использования информации в практической деятельности</p>
<u>ПК-3</u>	Обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	<p><b>знать:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>уметь:</b> сопоставлять результаты практической работы с известными моделями, законами и теориями;</p> <p><b>владеть (иметь навык(и)):</b> методами сбора и систематизации информации</p>
<u>ПК-4</u>	Готов применять на практике базовые общепрофессиональные	<p><b>знать:</b> современные теоретические, методические и практические основы дисциплины</p> <p><b>уметь:</b> использовать базисные теоретические, методические и</p>

	знания и навыки полевых геологических и геохимических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	практические основы при решении производственных задач <b>владеть (иметь навык(и)):</b> практическими навыками определения минералов.
<b>ПК-5</b>	Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	<b>знать:</b> современные теоретические, методические и практические дисциплины, приборы и оборудования <b>уметь:</b> использовать теоретические, практические и методические знания для работы на оборудовании <b>владеть (иметь навык(и)):</b> практическими навыками работы на установках и оборудовании.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.**(в соответствии с учебным планом) — 3 / 108.

**Форма промежуточной аттестации**(зачет/экзамен) зачет.

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 5	№ семестра	...
Аудиторные занятия	68	68		
в том числе: лекции	34	34		
практические	-	-		
лабораторные	34	34		
Самостоятельная работа	40	40		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)	-	-		
Итого:	108	108		

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Силикаты- важнейшие породообразующие минералы	<p>Породообразующие силикаты – важнейшие минералы магматических и метаморфических горных пород. История и основные этапы изучения силикатов.</p> <p>Происхождение силикатов. Практическое значение. Породообразующие силикаты – минералы-индикаторы, определяющие принадлежность пород к определенным магматическим формациям, фациям метаморфизма, зонам метасоматических изменений, благоприятным для нахождения месторождений определенных генетических типов.</p> <p>Роль и значение некоторых силикатов в решении общегеологических вопросов – изучении немых стратиграфических толщ, выделении в интрузивных телах, в стратиграфическом разрезе горизонтов, содержащих полезные ископаемые.</p>

1.2	Характеристика силикатов	<p>Островные силикаты. Особенности структур, химического состава, физических свойств оливина и граната</p> <p>Островные силикаты. Особенности структур, химического состава, физических свойств циркона, сфена, дистена, андалузита, силлиманита, ставролита, топаза, берилла и турмалина.</p> <p>Цепочечные силикаты – <b>пироксены</b>. Химический состав и структурные особенности. Классификация и номенклатура. Физические и оптические свойства. Распространенность и условия образования. Важнейшие парагенетические ассоциации и их поисковое значение.</p> <p>Ленточные силикаты – <b>амфиболы</b>. Химический состав и структурные особенности. Классификация и номенклатура. Физические и оптические свойства. Распространенность и условия образования. Важнейшие парагенетические ассоциации.</p> <p>Особенности состава и структуры слоистых силикатов. Классификация. Распространенность.</p> <p>Состав и структура каркасных силикатов. Классификация и номенклатура. Зависимость пределов смесимости от условий образования. Физические свойства и отличительные особенности. Важнейшие парагенетические ассоциации. Практическое и поисковое значение.</p>
<b>2. Лабораторные работы</b>		
2.1	Силикаты- важнейшие породообразующие минералы	<p>Важнейшие физические свойства силикатов: габитус кристаллов, спайность, двойники и закономерные сростаний силикатов, твердость, удельный вес, окраска.</p> <p>При изучении породообразующих минералов под микроскопом студент исследует минералы по следующим параметрам: форма кристалла в разных сечениях; наличие и характер спайности в разных сечениях минерала; ориентировка оптической индикатрисы в кристалле (соотношение ее с кристаллографическими элементами – погасание, удлинение); окраска в шлифе.</p> <p>Плеохроизм; показатели преломления, зависимость показателя преломления от состава минерала (на примере группы плагиоклаза, оливина, пироксена); Величина двупреломления;</p> <p>Характерные вторичные изменения минерала; диагностические признаки, сопоставление со сходными по оптическим свойствам минералами и их различия</p> <p>Парагенезис и генезис данного минерала.</p>
2.2	Характеристика силикатов	<p><b>Оливин.</b> Взаимосвязь химического состава и структурных особенностей минералов группы оливина с физическими и оптическими свойствами. Главнейшие парагенетические ассоциации оливинов разного состава, их роль в установлении формационной принадлежности различных интрузивных комплексов и оценке потенциальной рудоносности.</p> <p><b>Гранаты.</b> Минералы группы гранатов – твердые растворы сложного состава. Непрерывная смесимость в рядах гранатов. Физические свойства и главнейшие парагенезисы. Химический состав акцессорных и породообразующих гранатов как индикатор генезиса различных пород и рудоносности последних. Использование гранатов для петрологических построений.</p> <p><b>Циркон.</b> Особенности состава и распространенность. Кристалломорфологические особенности и окраска цирконов как источник генетической информации. "Цирконовый метод" корреляции осадочных, изверженных и метаморфических пород. Практическая значимость.</p> <p><b>Сфен</b> – широко распространенный акцессорный минерал многих парагенетических ассоциаций разного генезиса,</p>

	реже породообразующий. Количественное содержание и особенности состава элементов-примесей акцессорного сфена как показатель различия формационно-генетических типов гранитов разной рудоносности.
	<b>Дистен, андалузит и силлиманит</b> – полиморфные модификации $Al_2SiO_5$ . свойства и парагенезис как отражение РТ условий метаморфизма. Особенности различных парагенетических ассоциаций и возможности прогноза по ним месторождений полезных ископаемых.
	<b>Ставролит</b> – типичный минерал метаморфических пород низких и особенно средних ступеней метаморфизма. Распространенность и парагенезис. <b>Топаз</b> – показатель пневматолитово-гидротермальной стадии развития. Распространенность, главные парагенетические ассоциации и возможности прогнозирования по ним полезных ископаемых. Кольцевые силикаты. Особенности структур, химического состава. Морфологического облика, физических свойств.
	Кольцевые силикаты. Особенности структур, химического состава. Морфологического облика, физических свойств. <b>Берилл, турмалин.</b> Типоморфные особенности берилла и турмалина как минералов спутников при прогнозировании и решении поисковых задач.
	<b>Пироксены.</b> Химический состав и структурные особенности. Классификация и номенклатура. Физические и оптические свойства. Распространенность и условия образования. Важнейшие парагенетические ассоциации и их поисковое значение.
	<b>Амфиболы.</b> Химический состав и структурные особенности. Классификация и номенклатура. Физические и оптические свойства. Распространенность и условия образования. Важнейшие парагенетические ассоциации.
	Группа <b>хлоритов.</b> Специфика состава, структуры и генезиса отдельных минералов. Парагенетические ассоциации. Состав хлоритов как поисковый признак для среднетемпературных гидротермальных месторождений.
	Глинистые минералы группы <b>монтмориллонита</b> и <b>каолинита.</b> Состав и структура. Условия образования и нахождения. Практическое значение и генетический аспект.
	<b>Полевые шпаты</b> – важнейшие классификационные минералы горных пород.
	<b>Нефелин</b> – наиболее распространенный породообразующий фельдшпатоид. Структура и особенности состава как критерий образования и формационной принадлежности. Практическое значение.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Силикаты- важнейшие породообразующие минералы	10	-	10	10	30
2	Характеристика силикатов	24	-	24	30	78
3	Экзамен					-
	Итого:	34	-	34	40	108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Минералогия с основами кристаллографии», а так же рекомендуется самостоятельная работа с коллекциями минералов.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины** (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Годовиков А.А. Минералогия : учебн. / А.А. Годовиков. – М. : Недра, 1975. – 520 с.
2	Дир У.А. Породообразующие минералы : справ. / У.А. Дир, Р.А. Хауи, Дж. Зусман. – М. : Мир, 1966. – Т. 1-4
3	Лазаренко Е.К. Курс минералогии : учебн. / Е.К. Лазаренко. – М. : Высш. шк., 1971. – 608 с.
4	Курс минералогии : учебное пособие / А.Г. Бетехтин; – Москва: КДУ, 2008. – 736 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Багдасарова В.В. Кристаллооптический метод изучения породообразующих минералов: метод. пособ. / В.В. Багдасарова, А.Ю. Альбеков. – Воронеж, 2002. – 44 с.
6	Гинзбург И.В. Диагностика пироксенов и амфиболов по их диаграмме и ее петрогенетическое значение. / И.В. Гинзбург // Физико-химические условия магматизма и метасоматоза. – М. , 1964. – С. 312-323.
7	Доброхотова К.С. К вопросу о классификации амфиболов / К.С. Доброхотова // Бюлл. Моск. общ. испыт. Природы. Отд. геол. - 1968. – Т.43, №1.
8	Литвин А.Л. Кристаллохимия и структурный типоморфизм амфиболов / А.Л. Литвин. – Киев : Наукова думка, 1977. – 236 с.
9	Марфунин А.С. Полевые шпаты – фазовые взаимоотношения, оптические свойства, геологическое распределение / А.С. Марфунин. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – 275 с.
10	Петрография и петрология магматических горных пород : учеб. / под ред. В.С. Попова, О.В. Богатикова. - М. : Логос, 2001. – 768 с.
11	Добрецов Н.Л. Породообразующие пироксены / Н.Л. Добрецов, Ю.Н. Кочкин, А.П. Кривенко и др. – М. : Наука, 1971. – 454 с.
12	Рациональная классификация амфиболов и методы расчета их кристаллохимических формул на минеральные : метод. рекоменд. / сост. М.И. Дубровский. – Апатиты: Геолог. Инст-т КФ АН СССР, 1981. – 64 с.
13	Трегер В.Е. Таблицы для оптического определения породообразующих минералов / В.Е. Трегер. – М. : Недра, 1980.
14	Ушакова Е.Н. Биотиты метаморфических пород / Е.Н. Ушакова. – М. : Наука, 1971. – 346 с.
15	Ушакова Е.Н. Биотиты магматических пород / Е.Н. Ушакова. – Новосибирск : Наука, 1980. – 328 с.
16	Чернышов Н.М. Сульфидные медно-никелевые месторождения юго-востока Воронежского кристаллического массива (породы, руды, генетические особенности) / Н.М. Чернышов. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1971. – 312 с.
17	Чернышов Н.М. Породообразующие минералы никеленосных интрузивов Воронежского кристаллического массива / Н.М. Чернышов, Г.Г. Дмитриенко. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1979. – 245 с.
18	Чернышова М.Н. Дайки сульфидных платиноидно-медно-никелевых месторождений Еланского типа и их соотношение с оруденением (Воронежский кристаллический массив) / М.Н. Чернышова. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 2002. – 184 с.
19	Породообразующие минералы : Методика определения кристаллоопт. констант, характеристика минералов): Учеб. пособие / Г. М. Саранчина; С.-Петерб. гос. ун-т. — СПб. : Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2000. — 154

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
20	<a href="http://geo.web.ru">http://geo.web.ru</a>

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Для освоения дисциплины используется: специализированная учебная лаборатория, коллекция порообразующих силикатов (учебная и специальная, приспособленная к самостоятельной работе студентов). Чтение лекций и проведение практических занятий проводятся на имеющемся в наличии мультимедийном оборудовании.

**19. Фонд оценочных средств:**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1 Способность использовать знания в области геологии, физики, химии, кристаллохимии, геометрии для решения задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	<b>знать:</b> основные тенденции развития современной науки и предметной области, общие задачи и направления научных исследований	Разделы 1.1-1.2	Тест № 1; 2
	<b>уметь:</b> осуществлять отбор и систематизацию материала, характеризующего достижения науки в выбранном научном направлении на основе проведения библиографической работы;	Разделы 2.1; 2.2;	Реферат
	<b>владеть (иметь навык(и)):</b> способностью определять цели и задачи научного исследования.	Разделы 2.1; 2.2;	Реферат
ПК-2 Способность самостоятельно получать теоретическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки практических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	<b>знать:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности	Разделы 1.1-1.2	Тест № 1; 2
	<b>уметь:</b> сопоставлять результаты практической работы с известными моделями, законами и теориями;	Разделы 2.1; 2.2;	Реферат
	<b>владеть (иметь навык(и)):</b> навыками получения и использования информации в практической деятельности	Разделы 2.1; 2.2;	Реферат

ПК-3 Обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	знать: основные методы научно-исследовательской деятельности	Разделы 1.1-1.2	Тест № 1; 2
	уметь: сопоставлять результаты практической работы с известными моделями, законами и теориями	Разделы 2.1; 2.2;	Реферат
	владеть (иметь навык(и)): методами сбора и систематизации информации	Разделы 2.1; 2.2;	Реферат
ПК-4 Готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки геологических и геохимических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	знать: современные теоретические, методические и практические основы дисциплины	Разделы 1.1-1.2; 2.1; 2.2	Тест № 1; 2
	уметь: использовать базисные теоретические, методические и практические основы при решении производственных задач	Разделы 1.1-1.2; 2.1; 2.2	Тест № 1; 2 Реферат
	владеть (иметь навык(и)): практическими навыками определения минералов.	Разделы 2.1-2.2	Тест № 1; 2 Реферат
ПК-5 Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	знать: современные теоретические, методические и практические дисциплины, приборы и оборудования	Разделы 1.1-1.2; 2.1; 2.2	Тест № 1; 2
	уметь: использовать теоретические, практические и методические знания для работы на установках и оборудовании	Разделы 1.1-1.2; 2.1; 2.2	Реферат
	владеть (иметь навык(и)): практическими навыками работы на установках и оборудовании	Разделы 1.1-1.2; 2.1; 2.2	Реферат
<b>Итоговая аттестация</b>			КИМ

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание теоретического материала и владение терминами и понятиями;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение решать практические задачи;

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено  
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично (Зачтено)</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач, но допускает ошибки при ответах на вопросы	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо (Зачтено)</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, не в полной мере умеет применять теоретические знания для решения практических задач, допускает ошибки при ответах на вопросы	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно (Зачтено)</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении практических задач и не дает ответы на вопросы,	–	<i>Неудовлетворительно (Не зачтено)</i>

### 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1	История изучения силикатов (основные этапы).
2	Кристаллохимическая классификация силикатов.
3	Химический состав силикатов.
4	Окраска силикатов.
5	Взаимосвязь сингоний и облика силикатов от их кристаллохимического мотива.
6	зависимость твердости, удельного веса и показателя преломления силикатов от их кристаллохимического мотива.
7	Практическое значение силикатов.
8	Поведение силикатов в магматическом процессе.
9	Поведение силикатов в метаморфическом процессе.
10	Оливин: состав, свойства, условия нахождения в природе, петрологическое и поисковое значение.
11	Гранаты: состав, свойства, условия образования, петрологическое и поисковое значение.
12	Сфен, циркон: состав, свойства, условия образования.
13	Высокоглиноземистые островные силикаты. Состав, свойства и их роль в метаморфических комплексах.
14	Ставролит, топаз: состав, свойства, условия образования, распространенность и парагенезис.
15	Берилл и турмалин: состав, свойства, различия, распространенность, условия образования.
16	Ромбические пироксены: состав, свойства, петрологическая роль.
17	Моноклинные пироксены: состав, свойства, петрологическая роль.
18	Ромбические амфиболы: состав, свойства, петрологическая роль.
19	Моноклинные амфиболы: состав, свойства, петрологическая роль.
20	Щелочные амфиболы: состав, свойства, петрологическая роль.
21	Признаки сходства и различия пироксенов и амфиболов.
22	Слоистые силикаты: классификация, состав, свойства, нахождение в природе.
23	Слюда: классификация, особенности состава и структуры, петрологическое и поисковое значение.
24	Глинистые минералы групп монтмориллонита и каолинита: состав и структура, условия образования, практическое значение.
25	Минералы группы серпентина: состав, свойства, условия образования.
26	Хлориты: специфика состава, структуры, условия образования.
27	Полевые шпаты: классификация, состав и структура, физические свойства, практическое и поисковое значение.
28	Фельдшпатоиды: состав, свойства, петрологическая роль.

### 19.3.4 Тестовые задания

#### Задание 1

1. История изучения силикатов (основные этапы).
2. Кристаллохимическая классификация силикатов.
3. Химический состав силикатов.
4. Окраска силикатов.
5. Взаимосвязь сингоний и облика силикатов от их кристаллохимического мотива. зависимость твердости, удельного веса и показателя преломления силикатов от их кристаллохимического мотива.
6. Практическое значение силикатов.
7. Поведение силикатов в магматическом процессе.
8. Поведение силикатов в метаморфическом процессе.

#### Задание 2

1. Оливин: состав, свойства, условия нахождения в природе, петрологическое и поисковое значение.
2. Гранаты: состав, свойства, условия образования, петрологическое и поисковое значение.
3. Сфен, циркон: состав, свойства, условия образования.
4. Высокоглиноземистые островные силикаты. Состав, свойства и их роль в метаморфических комплексах.
5. Ставролит, топаз: состав, свойства, условия образования, распространенность и парагенезис.
6. Берилл и турмалин: состав, свойства, различия, распространенность, условия образования.
7. Ромбические пироксены: состав, свойства, петрологическая роль.
8. Моноклинные пироксены: состав, свойства, петрологическая роль.
9. Ромбические амфиболы: состав, свойства, петрологическая роль.
10. Моноклинные амфиболы: состав, свойства, петрологическая роль.
11. Щелочные амфиболы: состав, свойства, петрологическая роль.
12. Признаки сходства и различия пироксенов и амфиболов.
13. Слоистые силикаты: классификация, состав, свойства, нахождение в природе.
14. Слюда: классификация, особенности состава и структуры, петрологическое и поисковое значение.
15. Глинистые минералы групп монтмориллонита и каолинита: состав и структура, условия образования, практическое значение.
16. Минералы группы серпентина: состав, свойства, условия образования.
17. Хлориты: специфика состава, структуры, условия образования.
18. Полевые шпаты: классификация, состав и структура, физические свойства, практическое и поисковое значение.
19. Фельдшпатоиды: состав, свойства, петрологическая роль.

### 19.3.5 Темы реферата

1. Силикаты: классификация, зависимость свойств от кристаллохимических мотивов. Происхождение и практическое значение силикатов.
2. Оливин: состав, свойства, условия нахождения в природе, петрологическое и поисковое значения.
3. Гранаты: классификация, свойства, поисковое и петрологическое значение.
4. Высокоглиноземистые островные силикаты. Состав, свойства и их роль в метаморфических комплексах.
5. Ромбические пироксены: классификация, состав, свойства, их поисковое и петрологическое значения.
6. Моноклинные пироксены: классификация, состав, свойства, их поисковое и петрологическое значения.
7. Амфиболы: принцип систематики, типы изоморфизма, состав, свойства, происхождение.
8. Пироксены и амфиболы. Сравнительная характеристика состава, свойств и условий образования.
9. Слоистые силикаты: принципы систематики и взаимосвязь состава и свойств.
10. Слюда: классификация, состав, свойства, условия нахождения в природе.
11. Кристаллохимические особенности хлоритов первично осадочных и магматических образований как индикатор степени развития эпигенеза и метаморфизма.
12. Каркасные силикаты: классификация группы полевых шпатов. Состав, свойства, петрологическое и поисковое значения.
13. Фельдшпатоиды: классификация, состав, свойства, условия нахождения в природе, роль в систематике изверженных горных пород.
14. Цеолиты: структура, морфологические особенности, подразделения, важнейшие парагенезисы и индикаторное значение для расшифровки строения верхней части земной коры.

### 19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и итоговой аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: *практических занятий, лабораторных работ, тестирования, практического коллоквиума*. Критерии оценивания приведены выше.

Итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы итоговой аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, позволяющих оценить степень сформированности умений и навыков по представленной дисциплине. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 05.03.01 Геология

шифр и наименование специальности

Дисциплина Б1.В. 12 Минералогия силикатов

код и наименование дисциплины

Профиль подготовки Геология

в соответствии с Учебным планом

Форма обучения очная

Учебный год 2018/2019

---

---

Ответственный исполнитель

Д. г.-м. н., проф. кафедры минералогии,

петрографии и геохимии \_\_\_\_\_ / Чернышова М.Н. / \_\_\_\_ 20\_\_

должность, подразделение

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП ВПО

по направлению/специальности \_\_\_\_\_

Абрамов В.В. \_\_\_\_ 20\_\_

подпись

расшифровка подписи

Зав.отделом обслуживания ЗНБ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ 20\_\_

подпись

расшифровка подписи

---

---

Программа рекомендована НМС геологического факультета

(наименование факультета, структурного подразделения)

протокол № 6 от 14.05.2018г.