

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры
«Цифровые технологии в петрофизике»
протокол № 5 от 15 января 2021 г.
И.о. зав. кафедрой Ильин / Низаева И.Г.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института
Балапанов / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Минералогия и петрография

Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки
05.04.01 Геология

Направленность программы
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель):
Доцент, к.ф.-м.н., доцент

Ильин

/ Низаева И.Г.

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Низаева И.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике» протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол №7 от 15 июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ / Низаева И.Г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № __ от «__» ____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № __ от «__» ____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № __ от «__» ____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

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 ¹ (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-2. Способен организовывать процесс исследований физических свойств кернового материала нефтегазовых месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных.	ИПК-2.1. Знает: Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Знает:</i> Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных
		ИПК-2.2. Умеет: Использовать программные средства обработки петрофизических данных	<i>Умеет:</i> Использовать программные средства обработки петрофизических данных
		ИПК-2.3. Владеет: Способен оценивать эффективность исследований физических свойств кернового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Владеет:</i> Способен оценивать эффективность исследований физических свойств кернового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных
	ПК-4. Способен организовывать геолого-промысловые работы.	ИПК-4.1. Знает: Геолого-промысловую характеристику месторождения и объектов разработки	<i>Знает:</i> Геолого-промысловую характеристику месторождения и объектов разработки
		ИПК-4.2. Умеет: Анализировать геолого-промысловую информацию	<i>Умеет:</i> Анализировать геолого-промысловую информацию
		ИПК-4.3. Владеет: Способностью разрабатывать предложения, направленные на повышение качества исследований в области промысловой геологии	<i>Владеет:</i> Способностью разрабатывать предложения, направленные на повышение качества исследований в области промысловой геологии

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Минералогия и петрография» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность программы «Цифровые технологии в петрофизике», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

¹ Указывается только для УК и ОПК (при наличии).

Цель освоения дисциплины: освоение знаний, умений, навыков изучения минералов, кристаллов и горных пород, процессов их формирования, а также полезных ископаемых, связанных с ними, макроскопические описания минералов и горных пород при решении научно-исследовательских задач.

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 **ПК-2:**

- способен организовывать процесс исследований физических свойств ядерного материала нефтегазовых месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-2.1. Знает: Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств ядерного материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Знает:</i> Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств ядерного материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	Демонстрирует фрагментарные знания в области: Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств ядерного материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	Демонстрирует уверенные знания в области: Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств ядерного материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных
ИПК-2.2. Умеет: Использовать программные средства обработки петрофизических данных	<i>Умеет:</i> Использовать программные средства обработки петрофизических данных	Демонстрирует фрагментарные умения в области: Использовать программные средства обработки петрофизических данных	Демонстрирует устойчивые умения в области: Использовать программные средства обработки петрофизических данных
ИПК-2.3. Владеет: Способен оценивать эффективность исследований физических свойств ядерного материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств ядерного материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	Демонстрирует фрагментарную способность оценивать эффективность исследований физических свойств ядерного материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	Демонстрирует устойчивую способность оценивать эффективность исследований физических свойств ядерного материала цифровой обработки полученных петрофизических данных

Код и формулировка компетенции **ПК-4:**

- способен организовывать геолого-промысловые работы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-4.1. Знает: Геолого-промысловую характеристику месторождения и объектов разработки	<i>Знает:</i> Геолого-промысловую характеристику месторождения и объектов разработки	Демонстрирует фрагментарные знания в области: Геолого-промысловую характеристику месторождения и объектов разработки	Демонстрирует уверенные знания в области: Геолого-промысловую характеристику месторождения и объектов разработки
ИПК-4.2. Умеет: Анализировать геолого-промысловую информацию	<i>Умеет:</i> Анализировать геолого-промысловую информацию	Демонстрирует фрагментарные умения в области: Анализировать геолого-промысловую информацию	Демонстрирует устойчивые умения в области: Анализировать геолого-промысловую информацию
ИПК-4.3. Владеет: Способностью разрабатывать предложения, направленные на повышение качества исследований в области промысловой геологии	<i>Владеет:</i> Способностью разрабатывать предложения, направленные на повышение качества исследований в области промысловой геологии	Демонстрирует фрагментарную способность разрабатывать предложения, направленные на повышение качества исследований в области промысловой геологии	Демонстрирует устойчивую способность разрабатывать предложения, направленные на повышение качества исследований в области промысловой геологии

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
ИПК-2.1. Знает: Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Знает:</i> Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	Контрольная работа Практическая работа Зачет
ИПК-2.2. Умеет: Использовать программные средства обработки петрофизических данных	<i>Умеет:</i> Использовать программные средства обработки петрофизических данных	Контрольная работа Практическая работа Зачет
ИПК-2.3. Владеет: Способен оценивать эффективность исследований физических свойств кернового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств кернового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	Контрольная работа Практическая работа Зачет
ИПК-4.1. Знает: Геолого-промысловую характеристику месторождения и объектов разработки	<i>Знает:</i> Геолого-промысловую характеристику месторождения и объектов разработки	Контрольная работа Практическая работа Зачет
ИПК-4.2. Умеет: Анализировать геолого-	<i>Умеет:</i> Анализировать геолого-	Контрольная работа Практическая работа

промышленную информацию	промышленную информацию	Зачет
ИПК-4.3. Владеет: Способностью разрабатывать предложения, направленные на повышение качества исследований в области промышленной геологии	<i>Владеет:</i> Способностью разрабатывать предложения, направленные на повышение качества исследований в области промышленной геологии	Контрольная работа Практическая работа Зачет

Оценочные средства для зачета

Описание проведения зачета

Зачет проводится в устной форме. При проведении зачета магистранту задается несколько теоретических вопросов, по результатам ответов на которые производится оценка знаний, характеризующих освоение компетенций дисциплины.

Примеры вопросов для зачета

1. Процессы минералообразования.
2. Эндогенные процессы. Экзогенные процессы.
3. Генезис и парагенезис минералов.
4. Химический состав и физические свойства минералов. Морфология агрегатов.
5. Систематика минералов. Принципы классификации минералов.
6. Самородные элементы. Сульфиды и их аналоги.
7. Оксиды и гидроксиды.
8. Карбонаты. Галоидные соединения.
9. Сульфаты. Вольфраматы. Фосфаты.
10. Принципы классификации силикатов. Особенности химизма и структуры силикатов. Распространенность и экономическое значение.
11. Подкласс островные и кольцевые силикаты.
12. Подкласс цепочечные и ленточные силикаты.
13. Подкласс каркасные силикаты.
14. Подкласс слоистые силикаты.
15. Минералы магматических пород.
16. Главные породообразующие минералы, их классификация, оптические свойства и диагностические признаки.
17. Фемические минералы.
18. Силикатные минералы.
19. Акцессорные минералы.
20. Минералы осадочных пород.
21. Минералы метаморфических пород.
22. Понятие структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород.

Критерии оценивания зачета

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Все контрольные работы выполнены полностью без неточностей и ошибок;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущены существенные ошибки в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов.

Теоретические вопросы изложены не достаточно. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не выполнил все контрольные работы.

Теоретическая контрольная работа №1

Теоретическая контрольная работа проводится в качестве рубежного контроля по пройденному теоретическому материалу. Работа содержит 2 вопроса.

Пример варианта теоретическая контрольная работа №1

1. Генезис и парагенезис минералов.
2. Химический состав и физические свойства минералов. Морфология агрегатов.

Критерии оценивания теоретической контрольных работ №1

«5» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все вопросы контрольной.

«4» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на 3 вопроса.

«3» – выставляется студенту, если с небольшими ошибками ответил на два вопроса контрольной.

«2» – выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки в ответах, отмечаются серьезные пробелы в знаниях.

Теоретическая контрольная работа №2

Теоретическая контрольная работа проводится в качестве рубежного контроля по пройденному теоретическому материалу. Работа содержит 2 вопроса.

Пример варианта теоретическая контрольная работа №2

1. Салические минералы.
2. Акцессорные минералы

Критерии оценивания теоретической контрольных работ №2

«5» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все вопросы контрольной.

«4» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на 3 вопроса.

«3» – выставляется студенту, если с небольшими ошибками ответил на два вопроса контрольной.

«2» – выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки в ответах, отмечаются серьезные пробелы в знаниях.

Практическая работа № 1

Тема: Структуры пород.

Цель работы: Получить представление об основных разновидностях структур пород. Научиться делать макроскопическое описание структур пород.

Практическая работа № 2

Тема: Текстуры пород.

Цель работы: Получить представление об основных разновидностях текстур пород. Научиться делать макроскопическое описание текстур пород.

Практическая работа № 3

Тема: Породообразующие компоненты пород.

Цель работы: Получить представление об основных компонентах пород. Научиться делать макроскопическое описание основных породообразующих компонентов пород.

Описание методики оценивания практических работ:

- **5 баллов** выставляется магистранту, если практическая работа выполнена верно.
- **4 балла** выставляется магистранту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки.
- **3 балла** выставляется магистранту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Магистрант не полностью выполнил задание или при решении допущены ошибки.
- **2 балла** выставляется магистранту, если при выполнении практической работы заметны значительные пробелы в теоретических знаниях, при решении допущены значительные ошибки.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Маракушев, А.А. Метаморфическая петрология [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Маракушев, А.В. Бобров. — Электрон. дан. — Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2005. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10113>.
2. Чернышов, А.И. Структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.И. Чернышов, И.В. Вологодина. — Электрон.дан. — Томск: ТГУ, 2014. — 36 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76796>.

Дополнительная литература:

3. Антонов, К.В. Основы геологии: учебная геологическая практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Антонов; БашГУ. - 2-изд., доп. и перераб. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. - Электрон. версия печ. публикации. - Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. - URL: https://elibr.bashedu.ru/dl/local/Antonov_Osnovy_geologii_up_2016.pdf.

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

А) Ресурсы Интернет

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elibr.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 (доступ к электронным научным журналам) - 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 WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Б) Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно.
2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 216</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №2 (физмат корпус - учебное), аудитория № 528а (физмат корпус - учебное).</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 216</p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт.</p> <p>3.Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <p>1.Учебная специализированная мебель. 2.Учебно-наглядные пособия. 3.Стенд по пожарной безопасности. 4.Моноблоки стационарные – 5 шт, 5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. 2. Доска магнитномаркерная -1 шт. 3. Проектор ACER P1201B-1 шт. 4. Экран Screen Media Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно</p> <p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.</p>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Минералогия и петрография на 1 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18.2
лекций	8
практических/ семинарских	10
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	53.8
Учебных часов на подготовку к зачету	

Форма контроля:

Зачет 1 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 (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	МОДУЛЬ 1. Введение. Основные понятия. Понятие о кристалле. Элементы симметрии. Сингонии. Основные простые формы кристаллов.	1			6	Морфология агрегатов	Контрольная работа Практическая работа Зачет
2.	Процессы минералообразования. Эндогенные процессы. Экзогенные процессы. Генезис и парагенезис минералов. Химический состав и физические свойства минералов..	1			6	Классификация метаморфических пород.	Контрольная работа Практическая работа Зачет
3.	Систематика минералов. Принципы классификации минералов. Самородные элементы. Сульфиды и их аналоги. <i>Практическая работа № 1.</i>	1	4		10	Практическая работа №1	Контрольная работа Практическая работа Зачет
4.	Оксиды и гидрооксиды. Карбонаты. Галоидные соединения. Сульфаты. Вольфраматы. Фосфаты.	2			6	Карбонатные породы	Контрольная работа Практическая работа Зачет
5.	МОДУЛЬ 2. Принципы классификации силикатов. Особенности химизма и структуры силикатов. Распространенность и экономическое значение. Подкласс островные и кольцевые силикаты. Подкласс цепочечные и ленточные силикаты. Подкласс каркасные силикаты. Подкласс слоистые силикаты. <i>Практическая работа № 2.</i>	1	4		10	Практическая работа №2	Контрольная работа Практическая работа Зачет
6.	Минералы магматических пород. Главные порообразующие минералы, их классификация, оптические свойства и диагностические признаки. Фемические минералы. Салические минералы. Акцессорные минералы. Минералы осадочных пород. Минералы метаморфических пород. <i>Практическая работа №3.</i>	1	2		10	Практическая работа №3	Контрольная работа Практическая работа Зачет
7.	Понятие структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород.	1			5.8	Микроструктуры и Микротекстуры.	Контрольная работа Практическая работа Зачет
Всего часов:		8	10		53.8		