МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.09.16 «Петрография»

Код и направление подготовки (специальность)	21.05.02 Прикладная геология
Направленность (профиль)	Геология месторождений нефти и газа
Квалификация	Горный инженер-геолог
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Кафедра-разработчик	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.О.09.16 «Петрография»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **21.05.02 Прикладная геология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 953 от 12.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель	А.А Морова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.М. Штеренберг, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.М. Штеренберг, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 7
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 9
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 10
4.1 Содержание лекционных занятий 10
4.2 Содержание лабораторных занятий 13
4.3 Содержание практических занятий 15
4.4. Содержание самостоятельной работы 15
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 16
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 17
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 17
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 17
9. Методические материалы 18
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Исследование	ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13.1 Изучает и анализирует вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Владеть навыками анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
			Знать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
			Уметь анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
		ОПК-13.2 Выделяет вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Владеть навыками выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
			Знать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых

			Уметь выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
		ОПК-13.3 Выполняет минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Владеть навыками минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы
			Знать минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы
			Уметь выполнять минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен организовывать и управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд; геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений, а также процессом цифровой обработки полученных петрофизических данных	ПК-1.1 Применяет основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Владеть навыками применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений
			Знать основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений

			Уметь применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений
		ПК-1.2 Организовывает и управляет процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд
			Уметь управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд
		ПК-1.3 Организовывает и управляет процессом цифровой обработки петрофизических данных	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд
			Уметь управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд
	ПК-3 Способен выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	ПК-3.1 Выполняет экспериментальные и лабораторные исследования	Владеть навыками выполнения экспериментальных исследований
			Знать экспериментальные и лабораторные исследования
			Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования
		ПК-3.2 Интерпретирует результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Владеть навыками интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях
			Знать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях

			Уметь интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях
		ПК-3.3 Составляет и защищает отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Владеть навыками составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях
			Знать отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях
			Уметь составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-13	Историческая геология; Кристаллография и минералогия; Общая геология; Структурная геология	Геология и геохимия нефти и газа; Общая геохимия; Физика Земли	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

ПК-1	Кристаллография и минералогия; Химия нефти и газа	Геология и геохимия нефти и газа; Горные машины и проведение горных выработок; Компьютерно-графические методы в прикладной геологии; Компьютерные базы геологических данных; Основы гидрогеологии; Практико-ориентированный проект	Геология и нефтегазоносность морей; Дополнительные методы геологических исследований при поисках нефти и газа; Литология; Основы инженерной геологии; Основы учения о полезных ископаемых; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подземная гидромеханика; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: полевая геофизическая практика; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика; Физико-химические методы исследования продуктивных отложений; Экономика и организация геологоразведочных работ

ПК-3	Геоморфология и четвертичная геология; Кристаллография и минералогия	Практико-ориентированный проект; Системы искусственного интеллекта	Геотектоника и геодинамика; Литология; Методы воздействия на пласт в целях повышения нефтеотдачи; Методы фациального анализа при поисках нефти и газа; Нефтегазопромысловая геология; Основы компьютерных технологий решения геологических задач; Петрофизика; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: полевая геофизическая практика; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика; Региональная геология; Физико-химические методы исследования продуктивных отложений

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	32	32
Лекции	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	75	75
подготовка к лабораторным работам	75	75
Контроль	36	36
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общие вопросы перогафии. Общ. сведения о магматич. горн. породах	4	4	0	15	23
2	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	20	24	0	25	69
3	Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.	8	4	0	35	47
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	32	0	75	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Общие вопросы перогафии. Общ. сведения о магматич. горн. породах	Введение. Предмет петрографии.	Термины “петро-графия» и “петрология». Понятие о горной породе. Ме-тоды исследования горных пород. Магматические, ме-таморфические и метасоматические горные породы. Роль магматических горных пород в строении литосфе-ры. Химизм и строение силикатных расплавов. Типы магм, этапы магматического процесса. Общие сведения о типах магм (мантийные и коровые источники, хими-ческий состав, флюидная фаза магм.	2
2	Общие вопросы перогафии. Общ. сведения о магматич. горн. породах	Особенности строения магматических горных пород.	Понятие «структура» и «текстура» горной породы. Типы структур магматических горных пород: по степени кристалличности, по размерам составных частей, по форме и взаимоотношениям составных час-тей. Последовательность выделения минералов, крите-рии для установления последовательности выделения минералов.	2

3	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Характеристика важнейших семейств и видов магматических пород.	. Группа ультраосновных (ульт-рамафических) пород нормального ряда (дуниты, пери-дотиты, пироксениты, меймечиты, коматииты, пикри-ты) и щелочного ряда (якупирангиты, мельтейгиты, ий-олиты, нефелиниты, кимберлиты, лампроиты). Группа основных пород нормального ряда (габбро, нориты, троктолиты, анортозиты, базальты, долериты, жильные породы), субщелочного и щелочного рядов (тералиты, эссекситы, шонкиниты, щелочные базальты, тефриты, жильные породы).	2
4	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Систематика и классификация. Группа средних пород.	Группа средних пород нормального ряда (диориты, кварцевые диориты, андезиты, андезибазальты, жиль-ные породы), субщелочного и щелочного ряда (монцо-ниты, сиениты, нефелиновые сиениты, латиты, трахиты, фонолиты, жильные породы).	2
5	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Систематика и классификация. Группа кислых пород.	. Систематика и классификация. Группа кислых пород. Группа кислых пород нормального ряда (гранодио-риты, плагиограниты, граниты, дациты, риолиты, обси-дианы, жильные породы), субщелочного и щелочного рядов (кварце-вые сиениты, аляскиты, щелочные грани-ты, трахидациты, пантеллериты, комендиты, жильные породы). Пегматиты. Пегматиты как поздние диффе-ренциаты магматических комплексов или анатектиче-ских выплавок.	2
6	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Главные принципы петрологического анализа магматических образований	Общие черты маг-матизма современных тектонических обстановок. Магматизм конструктивных обстановок. Магматизм деструктивных (конвергентных) обстановок. Острово-дужный магматизм. Магматизм активных континен-тальных окраин. Задуговые бассейны. Магматизм зон коллизий. Внутриплитный магматизм. Геологические критерии выделения мантийных плюмов	2
7	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Магматизм и геодинамика палео - и ме-зопротерозоя.	Магматизм раннего палеопротерозоя. Тектономагма-тические процессы середины палеопротерозоя (2.3-2.05 млрд лет назад). Тектономагматические процессы вто-рой половины палеопротерозоя (2.05-1.8 млрд лет на-зад). Тектономагматические процессы эпохи стабилиза-ции древних платформ (1.8-1.5 млрд лет назад	2

8	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Общие особенности тектономагматнческой эволюции в истории земли.	Сравнительный анализ магматизма современных текто-нических обстановок и их палеоаналогов в складчатых поясах и анорогенных областях неогея. Особенности тектономагматических процессов в раннем докембрии. Петрогеохимическая и изотопная эволюции мафит-ультрамафитового магматизма в архее и палеопротеро-зое	2
9	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Происхождение магм	Процессы генерации магм в мантии. Мантийные суб-страты, их геохимическая типизация и роль в образова-нии мантийных магм. Вещественные тины мантийных пород и главные особенности их состава. Мантийные субстраты и генезис подкоровых магм	2
10	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Эволюция тектономагматических процессов в развитии планет земной группы	Догеологическая история земных планет. Формирова-ние Солнечной системы и планет земной группы. Фор-мирование планет земной группы. Строение и развитие Луны. Главные особенности тектономагматического развития.	2
11	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	продолжение	Эволюция тектономагматических процессов в развитии планет земной группы. Общие особенности развития планет земной группы. Земля и Луна как пример двойной планетной системы. Сходства и различия в исходном составе земных планет Сходства и различия в тектономагматическом развитии земных планет.	2
12	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	продолжение	продолжение	2
13	Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.	Типы метаморфизма.	Контактовый, катакластический, динамотермальный метаморфизм. Фации, продукты разных типов метаморфизма, РТ-условия, контактовые ореолы, структурно-текстурные и минералогические особенности.	2
14	Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.	Метасоматоз.	Общие особенности метасоматизма и метасома-титов. Основы теории метасоматической зональности. Инфильтрационный и диффузионный метасоматоз. Би-метасоматоз. Контактово-метасоматические породы. Автометасоматоз, околожильный метасоматоз. Значе-ние изучения метасоматитов при проведении геолого-разведочных работ.	2

15	Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.	Дифференциация магм	Дифференциация магм Причины разнообразия магматических пород. Ас-теносфера, анатексис и палингенез в мантии и земной коре. Подъем магм. Механизмы процесса дифферен-циации: кристаллизационная, диффузионная, ликвация и др. Ассимиляция и гибридные породы. Смешение магм.	2
16	Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.	Происхождение магм	Происхождение магм Процессы генерации магм в мантии. Мантийные суб-страты, их геохимическая типизация и роль в образова-нии мантийных магм. Вещественные тины мантийных пород и главные особенности их состава. Мантийные субстраты и генезис подкоровых магм. Мантийное маг-мообразование в фанерозое. Особенности мантийного магмообразования в раннем докембрии	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
5 семестр				
1	Общие вопросы перогафии. Общ. сведения о магматич. горн. породах	Лабораторная работа № 1. Классификации магматических горных пород.	Методы исследования горных пород. Магматические, метаморфические и метасоматические горные породы. Минеральный состав и структурно-текстурные особенности магматических горных пород	2
2	Общие вопросы перогафии. Общ. сведения о магматич. горн. породах	Лабораторная работа № 1. Классификации магматических горных пород.	Методы исследования горных пород. Магматические, метаморфические и метасоматические горные породы. Минеральный состав и структурно-текстурные особенности магматических горных пород	2
3	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Лабораторная работа № 2. Определение оптических свойств	Лабораторная работа № 2. Определение оптических свойств породообразующих минералов магматических и метаморфических пород. Изучение свойств минералов в параллельных николях в проходящем свете. Форма и спайность минералов. Порядок определения угла между трещинами спайности. Цвет и плеохроизм минералов	2
4	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	повторение	повторение	2

5	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Лабораторная работа № 3. Изучение свойств минералов в скрещенных николях в проходящем свете.	Величина двупреломления. Порядок определения величины двупреломления. Характер погасания и знак удлинения. Изучение свойств минералов в скрещенных николях в сходящемся свете.	2
6	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	повторение	повторение	2
7	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Лабораторная работа№ 4. Основные породообразующие минералы	Оливин. Группа пироксенов. Оптические свойства, диагностические признаки.	2
8	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	повторение	повторение	2
9	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Лабораторная работа № 5. Основные породообразующие минералы.	Группа амфиболов, группа слюд. Оптические свойства, диагностические признаки.	2
10	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	повторение	повторение	2
11	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Лабораторная работа № 6. Основные породообразующие минералы.	Кварц. Группа плагиоклазов, щелочные полевые шпаты.	2
12	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	повторение	повторение	2
13	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Лабораторная работа№ 7. Основные и акцессорные минералы магматических горных пород.	Группа фельдшпатитов, апатит, циркон, сфен, карбонаты, некоторые рудные и пр…	2
14	Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Лабораторная работа№ 7. Основные и акцессорные минералы магматических горных пород.	Лабораторная работа№ 7. Основные и акцессорные минералы магматических горных пород.	2
15	Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.	Лабораторная работа № 9. Метаморфические и метасоматические горные породы.	Лабораторная работа № 9. Метаморфические и метасоматические горные породы. Основные типы метаморфических горных пород, макро и микроописание. Особенности строения метасоматитов.	2

16	Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.	повторение	повторение	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
5 семестр			
Общие вопросы перогафии. Общ. сведения о магматич. горн. породах	Классификация эндогенных геологических процессов.	Эндогенные источники энергии. Понятие геотермического градиента и зависимость геотермических градиентов от геодинамических обстановок. Роль флюидов в формировании термального режима. Условия и механизмы действия главнейших эндогенных процессов. Магматический процесс. Строение и свойства магматических расплавов. Зависимость свойств расплава от его состава, температуры, давления и содержания летучих компонентов.	15
Классификац. магматич. пород. Их происхождение	Работа с эталонными и рабочими коллекциями.	Работа с эталонными и рабочими коллекциями. Группа ультраосновных пород. Группа основных пород. Работа с эталонными и рабочими коллекциями Группа средних пород. Работа с эталонными и рабочими коллекциями. Группа кислых пород. Работа с эталонными и рабочими коллекциями. Метаморфические породы. Работа с эталонными и рабочими коллекциями. Метасоматические породы.	25

Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.	Магматизм современных тектонических обстановок. Происхождение магм.	Эволюция тектономагматических процессов в развитии планет земной группы Ультраметаморфизм. Геологические условия проявления ультраметаморфизма. Мигматиты. Гранитизация, анатексис, палингенез, реоморфизм. Другие виды метаморфизма: региональный метаморфизм погружения. Региональный динамометаморфизм. Метаморфизм дна океанов. Метаморфизм верхней мантии. Метаморфические породы в пространстве и времени. Понятия о фациальных сериях метаморфических пород. Изотопные методы в петрологии. Эволюция магматических и метаморфических процессов в истории Земли. Понятие о магматических, метаморфических и метасоматических формациях. Основные тенденции развития современной петрографии и петрологии.	35
		Итого за семестр:	**75**
		Итого:	**75**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Ананьев, Всеволод Петрович Основы геологии, минералогии и петрографии : учеб. для студентов, обучающихся по направлению "Стр-во" и строит. специальностей вузов [Текст] .- Москва, Высш. шк., 1999.- 303 с.	Электронный ресурс
2	Белоусова, О.Н. Общий курс петрографии / О.Н.Белоусова,В.В.Михина.- М., Недра, 1972.- 342 с.	Электронный ресурс
3	Белоусова, Ольга Николаевна Общий курс петрографии : [для геол. специальностей вузов] [Текст] .- Москва, Недра, 1972.- 342 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Даминова, А.М. Петрография магматических горных пород : Учеб. / А. М. Даминова.- М., Недра, 1967.- 232 с.	Электронный ресурс
5	Занин, Ю.Н. Петрография фосфоритов=Petrography of phosphorites / Отв.ред.С.В.Сараев;Рос.акад.наук.Сиб.отд-ние.Ин-т геологии и геофизикии.- Новосибирск, Наука, 1992.- 188 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Отечественный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Отечественный)	Лицензионное
3	HYSYS	HYSYS (Зарубежный)	Лицензионное
4	KAPPA ECRIN	Роснефть (Отечественный)	Свободно распространяемое
5	РН-КИН Роснефть	Роснефть (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронный научный журнал "Нефтегазовая геология. Теория и практика"	http://www.ngtp.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Электронно-библиотечная система Лань	www.e.lanbook.com/	Ресурсы открытого доступа
3	Электронная нефтегазовая библиотека им. Губкина	http://elib.gubkin.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

· комплект электронных презентаций/слайдов,

· специализированная аудитория, используемая при проведении лекционных занятий, оснащенная мультимедийным проекторам и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы в проходящем и отраженном свете.

· Компьютерный класс с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет.

Практические занятия null

Лабораторные занятия

· Специализированная аудитория, оснащенная поляризационными микроскопами «ПОЛАМ» и информационными стендами,

· эталонные и рабочие коллекции образцов и шлифов минералов и горных пород.

· комплект электронных презентаций/слайдов,

· специализированная аудитория, используемая при проведении лекционных занятий, оснащенная мультимедийным проекторам и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы в проходящем и отраженном свете.

· Компьютерный класс с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет.

· Специализированная аудитория, оснащенная поляризационными микроскопами «ПОЛАМ» и информационными стендами,

· эталонные и рабочие коллекции образцов и шлифов минералов и горных пород.

Самостоятельная работа null

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.09.16 «Петрография»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.09.16 «Петрография»

Код и направление подготовки (специальность)	21.05.02 Прикладная геология
Направленность (профиль)	Геология месторождений нефти и газа
Квалификация	Горный инженер-геолог
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Кафедра-разработчик	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Исследование	ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13.1 Изучает и анализирует вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Владеть навыками анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
			Знать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
			Уметь анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
		ОПК-13.2 Выделяет вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Владеть навыками выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
			Знать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых

			Уметь выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых
		ОПК-13.3 Выполняет минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Владеть навыками минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы
			Знать минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы
			Уметь выполнять минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен организовывать и управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд; геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений, а также процессом цифровой обработки полученных петрофизических данных	ПК-1.1 Применяет основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Владеть навыками применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений
			Знать основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений

			Уметь применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений
		ПК-1.2 Организовывает и управляет процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд
			Уметь управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд
		ПК-1.3 Организовывает и управляет процессом цифровой обработки петрофизических данных	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд
			Уметь управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд
	ПК-3 Способен выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	ПК-3.1 Выполняет экспериментальные и лабораторные исследования	Владеть навыками выполнения экспериментальных исследований
			Знать экспериментальные и лабораторные исследования
			Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования
		ПК-3.2 Интерпретирует результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Владеть навыками интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях
			Знать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях

			Уметь интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях
		ПК-3.3 Составляет и защищает отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Владеть навыками составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях
			Знать отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях
			Уметь составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общие вопросы перографии. Общ. сведения о магматич. горн. породах				
ОПК-13.1 Изучает и анализирует вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	**Владеть** навыками анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ОПК-13.2 Выделяет вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	**Знать** вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да

ОПК-13.3 Выполняет минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	**Знать** минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь выполнять минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.1 Применяет основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	**Уметь** применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.2 Организовывает и управляет процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	**Уметь** управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.3 Организовывает и управляет процессом цифровой обработки петрофизических данных	**Уметь** управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-3.1 Выполняет экспериментальные и лабораторные исследования	**Знать** экспериментальные и лабораторные исследования	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да

	Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками выполнения экспериментальных исследований	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-3.2 Интерпретирует результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	**Знать** результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-3.3 Составляет и защищает отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	**Знать** отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
Классификац. магматич. пород. Их происхождение				
ОПК-13.1 Изучает и анализирует вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	**Знать** вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ОПК-13.2 Выделяет вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	**Знать** вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да

	Уметь выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ОПК-13.3 Выполняет минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	**Знать** минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь выполнять минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.1 Применяет основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	**Уметь** применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.2 Организовывает и управляет процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	**Уметь** управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.3 Организовывает и управляет процессом цифровой обработки петрофизических данных	**Уметь** управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да

ПК-3.1 Выполняет экспериментальные и лабораторные исследования	**Владеть** навыками выполнения экспериментальных исследований	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать экспериментальные и лабораторные исследования	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-3.2 Интерпретирует результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	**Владеть** навыками интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-3.3 Составляет и защищает отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	**Уметь** составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
Метаморфизм, метосоматоз. их взаимосвязь.				
ОПК-13.1 Изучает и анализирует вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	**Знать** вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками анализировать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ОПК-13.2 Выделяет вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	**Уметь** выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да

	Владеть навыками выделять вещественный состав горных пород и руд, геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ОПК-13.3 Выполняет минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	**Уметь** выполнять минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками минералогическое исследование при решении задач по региональному и комплексному освоению материально-сырьевой базы	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.1 Применяет основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	**Владеть** навыками применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Знать основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь применять основные методы и приемы при исследовании физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд, геолого-промысловых и генетических типов нефтегазовых месторождений	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.2 Организовывает и управляет процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	**Уметь** управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-1.3 Организовывает и управляет процессом цифровой обработки петрофизических данных	**Уметь** управлять процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками управления процессом исследования физических свойств полезных ископаемых, горных пород и руд	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да

ПК-3.1 Выполняет экспериментальные и лабораторные исследования	**Знать** экспериментальные и лабораторные исследования	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками выполнения экспериментальных исследований	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-3.2 Интерпретирует результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	**Знать** результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками интерпретировать результаты, полученные при экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
ПК-3.3 Составляет и защищает отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	**Знать** отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Владеть навыками составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да
	Уметь составлять отчеты по результатам, представляемых экспериментальных и лабораторных исследованиях	Отчет по лаб. раб.Вопросы к экзамену.	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Перечень подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: владений, умений, знаний) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств.

3.1. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (*зачет, экзамен, курсовая работа*)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Магматические, метаморфические и метасоматические горные породы. Роль магматических горных пород в строении литосферы.
2. Химизм и строение силикатных расплавов. Типы магм, этапы магматического процесса.
3. Кристаллизация магм, процесс магматической дистилляции. Реакционные серии.
4. Этапы магматического процесса и возможные пути отделения гидротермальных растворов.
5. Понятие «структура» и «текстура» горной породы. Типы структур магматических горных пород: по степени кристалличности, по размерам составных частей, по форме и взаимоотношениям составных частей.
6. Последовательность выделения минералов, критерии для установления последовательности выделения минералов. Структуры полнокристаллических пород по форме и взаимоотношениям составных частей.
7. Структуры эффузивных пород. Текстуры магматических горных пород (по взаиморасположению составных частей, по способу заполнения пространства). Отдельность магматических пород.
8. Группа ультраосновных (ультрамафических) пород. Химический и минеральный состав, разновидности пород, структуры и текстуры, условия залегания, распространенность, полезные ископаемые, основные гипотезы происхождения.
9. Группа основных пород. Химический и минеральный состав, разновидности пород, структуры и текстуры, условия залегания, распространенность, полезные ископаемые, основные гипотезы происхождения.
10. Группа средних пород. Химический и минеральный состав, разновидности пород, структуры и текстуры, условия залегания, распространенность, полезные ископаемые, основные гипотезы происхождения.
11. Группа кислых пород. Химический и минеральный состав, разновидности пород, структуры и текстуры, условия залегания, распространенность, полезные ископаемые, основные гипотезы происхождения.
12. Пегматиты. Пегматиты как поздние дифференциаты магматических комплексов или анатектических выплавок. Основные разновидности – гранитные и габбро пегматиты. Минералогия и кристаллография, основные структуры и текстуры. Гипотезы

происхождения А. Н. Заварицкого, А. Е. Ферсмана, Н. Г. Судовикова, В. Д. Никитина и др.

13. Метаморфизм как геологический процесс. Факторы метаморфизма. Локальные и региональные типы метаморфизма. Прогрессивный и регрессивный метаморфизм. Термодинамика метаморфических превращений. Геотермометры и геобарометры.

14. Особенности строения метаморфических горных пород. Общие сведения о структурах и текстурах метаморфических горных пород. Реликтовые структуры, кристаллобластовые структуры, Катакластические структуры, текстуры метаморфических пород.

15. Контактовый метаморфизм. Фации, продукты, PT-условия, контактовые ореолы, структурно-текстурные и минералогические особенности.

16. Катакластический метаморфизм. Фации, продукты, PT-условия, контактовые ореолы, структурно-текстурные и минералогические особенности.

17. Динамотермальный метаморфизм. Фации, продукты, PT-условия, контактовые ореолы, структурно-текстурные и минералогические особенности.

18. Основы теории метасоматической зональности. Инфильтрационный и диффузионный метасоматоз. Биметасоматоз.

19. Контактово-метасоматические породы. Автометасоматоз, околожильный метасоматоз.

20. Региональный метасоматоз.

21. Астеносфера, анатексис и палингенез в мантии и земной коре. Подъем магм.

22. Механизмы процесса дифференциации: кристаллизационная, диффузионная, ликвация и др. Ассимиляция и гибридные породы. Смешение магм.

23. Ассоциации и серии магматических горных пород. Понятие магматических ассоциаций и формаций. Обшая характеристика соотношений эффузивных и интрузивных образований.

24. Магматизм конструктивных обстановок.

25. Магматизм деструктивных (конвергентных) обстановок.

26. Островодужный магматизм.

27. Магматизм активных континентальных окраин.

28. Задуговые бассейны.

29. Магматизм зон коллизий.

30. Внутриплитный магматизм.

31. Геологические критерии выделения мантийных плюмов.

32. Строение и магматизм континентальных рифтов.

33. Внутриплитный магматизм океанов.

34. Зональность магматизма. Эволюция магматизма в главных современных тектонических обстановках.

35. Покровные базальты (траппы) континентов и океанов.

36. Щелочные провинции. Щелочно-ультраосновные зональные (конфокальные) комплексы.

37. Кимберлитовые провинции. Геохимические особенности кимберлитов. Глубинные ксенолиты в кимберлитах. Алмазоносные лампроиты.

38. Магматизм раннего палеопротерозоя.

39. Магматизм и геодинамика архея.

40. Общие особенности тектономагматнческой эволюции в истории земли.

41. Изотопный анализ в петрографии.

42. Происхождение магм. Процессы генерации магм в мантии. Мантийные субстраты, их геохимическая типизация и роль в образовании мантийных магм.

43. Вещественные тины мантийных пород и главные особенности их состава. Мантийные субстраты и генезис подкоровых магм.

44. Мантийное магмообразование в фанерозое. Особенности мантийного магмообразования в раннем докембрии.

45. Магмообразование в земной коре. Процессы мантийно-корового магмообразования.

46. Догеологическая история земных планет. Формирование Солнечной системы и планет земной группы. Формирование планет земной группы.

47. Строение и развитие Луны.

48. Общие особенности развития планет земной группы.

49. Причины необратимого тектономагматического развития земних планет.

50. Внутреннее развитие Земли. Воздействие эволюции эндогенных процессов на развитие атмосферы, гидросферы и биосферы в истории планет земной группы.

В качестве третьего вопроса каждого билета студентам предлагается коллекция из трех образцов магматических и метаморфических горных пород для описания.

Примерная структура билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Кафедра_____Геологии и геофизики___

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __1___

по дисциплине____Петрография_____
(наименование дисциплины)
Специальность (направление) ____**21.05.02** _____ **Факультет**___НТ_____
Семестр ____ VI____ (шифр) (наименование факультета)
(номер)

1. Последовательность выделения минералов, критерии для установления последовательности выделения минералов. Структуры полнокристаллических пород по форме и взаимоотношениям составных частей.
2. Внутриплитный магматизм океанов.
3. Макро и микроописание образцов магматических и метаморфических горных пород

Составил _____ **Утверждаю:**
подпись Ф.И.О. **Заведующий кафедрой** _____ _.

подпись Ф.И.О.

_____ _____
дата

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: «зачет», «незачет».

Шкала оценивания:

Оценивание работы в семестре (текущий контроль, промежуточная аттестация (экзамен)):

Критерии оценивания результатов обучения:

Оценка «неудовлетворительно»

фрагментарное знание предмета, отсутствие умений и навыков применения методов и подходов изучаемой дисциплины при решении учебных задач.

Оценка «удовлетворительно»

несистематизированные знания предмета, частично сформированные умения и навыки применения методов и подходов изучаемой дисциплины при решении учебных задач.

Оценка «хорошо»

в целом, сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания предмета, умение применять методы и подходы изучаемой дисциплины при решении учебных и практических задач с минимальным количеством ошибок непринципиального характера, наличие навыков применения методов и подходов изучаемой дисциплины при решении учебных и практических задач.

Оценка «отлично»

сформированные и систематизированные знания предмета, сформированные умения и навыки применения методов и подходов изучаемой дисциплины при решении учебных и практических задач.

Ответы обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.