

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

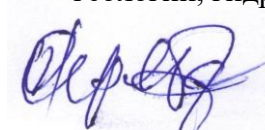


О.И. Серебряков

«08» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой промышленной
геологии, гидрогеологии и геохимии
горючих ископаемых



О.И. Серебряков

«10» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
История и методология геологии

Составитель

Быстрова И.В., доцент, к.г.-м.н., доцент

Направление подготовки /
специальность

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП

-

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год приёма

2021

Курс

1

Астрахань – 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Основными целями освоения дисциплины (модуля) История и методология геологии являются изучение закономерностей ее развития, условий формирования, ее современных функций для предвидения тенденций и определения будущего развития этой науки. Главным для методологии науки остается вопрос об основных направлениях, обеспечивающих эффективность знаний в решении актуальных и практических задач геологии.

1.2. Задачами освоения дисциплины (модуля) История и методология геологии являются:

- раскрытие механизма становления новых знаний о строении и истории развития Земли,
- анализ условий формирования школ и направлений,
- разработка методологической базы проведения геологических исследований.
- описание и регистрация фактов и событий
- критический анализ и оценка исторического материала с точки зрения современного состояния геологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) История и методология геологии относится к вариативной части.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая геология», «История»

Знание: философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; основные достижения в области тектоники, стратиграфии, петрографии, минералогии

Умения: применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития; формулировать цели и задачи исследований;

Навыки: владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Геология России», «Физико-географическая и социально-экономическая характеристика региона», «Философия».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальных (УК): УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах);

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	ИУК-1.1.1 механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации,	ИУК-1.2.1 анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие,	ИУК-1.3.1 методами установления причинно-следственных связей и

	включающие системный подход в области образования <i>ИУК-1.1.2</i> методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации	осуществлять декомпозицию задачи <i>ИУК-1.2.2</i> находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи <i>ИУК-1.2.3</i> рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	определения наиболее значимых среди них <i>ИУК-1.3.2</i> механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий
<i>УК-4</i>	<i>ИУК-4.1.1</i> современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка <i>ИУК-4.1.2</i> грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков <i>ИУК-4.1.3</i> универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста	<i>ИУК-4.2.1</i> использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности <i>ИУК-4.2.2</i> логически верно организовывать устную и письменную речь	<i>ИУК-4.3.1</i> деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры <i>ИУК-4.3.2</i> извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике
<i>УК-6</i>	<i>ИУК-6.1.1</i> способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития <i>ИУК-6.1.2</i> методы эффективного планирования времени <i>ИУК-6.1.3</i> эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности	<i>ИУК-6.2.1</i> определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов <i>ИУК-6.2.2</i> планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации	<i>ИУК-6.3.1</i> приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности <i>ИУК-6.3.2</i> приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач <i>ИУК-6.3.3</i> инструментами и методами управления

		<i>ИУК-6.2.3</i> анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования	временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет **3 зачетные единицы**, в том числе 17 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 17 часов – лекции) и 91 час – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2.
Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Введение. История и методология геологических наук	1	1	1				6	Собеседование
2	Раздел 1. Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.) Тема 1. Период становления человеческой цивилизации (с древнейших времен до V в. до н.э.).	1	1-2	1				6	Собеседование
3	Тема 2. Античный период (V в. до н.э. – V в. н.э.).	1	2	1				6	Собеседование
4	Тема 3. Схоластический период (V – XV в. в Западной Европе, VII – XVII в. в других странах).	1	3	1				6	Собеседование
5	Тема 4. Период Возрождения (XV – XVII до середины XVIII в.).	1	4	1				6	Круглый стол
6	Тема 5. Переходный период (вторая половина XVIII в.)	1	5	1				6	Собеседование

[illegible]

Тема 11. Объект и предмет геологии.													
Тема 12. Общие закономерности развития геологических наук	1	+	+	+									3
Тема 13. Принцип построения научного исследования	1	+	+	+									3
Тема 14. Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях	1	+	+	+									3
ИТОГО	17												

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля).

Введение. История и методология геологических наук

История геологии как часть всеобщей истории естествознания и мировой культуры в целом. Процесс становления геологических знаний и развитие экономических, социальных, культурно-исторических особенностей состояния общества.

Методология – учение о принципах и логике построения научного исследования, формах и методах научно-познавательной деятельности. Место геологии в системе естественных наук. Классификация наук геологического цикла. Принципы периодизации истории геологии.

Раздел 1. Донаучный этап развития геологических знаний (с древности до середины XII века)

Тема 1. Период становления человеческой цивилизации (с древнейших времен до V в. до н.э.).

Накопление эмпирических знаний о камнях, рудах, солях и подземных водах.

Тема 2. Античный период (V в. до н.э. – V в. н.э.).

Зарождение представлений о минералах, горных породах и о геологических процессах в рамках натурфилософии. Зарождение плутонизма и непутизма. Главнейшие представители школы греко-римской натурфилософии.

Тема 3. Схоластический период (V – XV в. в Западной Европе, VII – XVII в. в других странах).

Застой в развитии науки, преобладание догматов церкви в Западной Европе. Развитие ремесел и горнорудного дела. Основание первых университетов. Арабская цивилизация и ее роль в развитии естествознания в VII – XVII в.в. Ремесла Древней Руси, учреждение в 1584 г. Приказа Каменных дел.

Тема 4. Период Возрождения (XV – XVII до середины XVIII в.).

Великие географические открытия. Утверждение гелиоцентрической картины мира. Геологические представления Леонардо да Винчи, Бернара Палисси, Николауса Стенона, Георга Бауэра (Агриколы). Космогонические концепции Р. Декарта и Г. Лейбница. Плутонизм и делювианизм. Развитие геологических знаний в России в эпоху петровских реформ. Создание Приказа рудокопных дел (1700), Бергколлегии (1718), открытие Академии наук (1725).

Тема 5. Переходный период (вторая половина XVIII в.)

Космогонические гипотезы Э.Канта и П.Лапласа и Ж.Бюффона. Геологические идеи М.В. Ломоносова.

Зарождение стратиграфии. А.Г. Вернер, его учение и школа. Дж. Хатон (Геттон) и его «Теория Земли». Противоречия в вопросе о роли внешних и внутренних процессов в развитии Земли. Развитие кристаллографии. Открытие Московского университета (1755) и Высшего Горного Училища (будущего Горного института (1773)). Российские академические экспедиции. В.М. Севергин и его роль в развитии минералогии.

Раздел 2. Научный этап развития геологии (с начала XIX века).

Тема 6. Героический период развития геологии (первая половина XIX в.).

Рождение биостратиграфии и палеонтологии. Первая тектоническая гипотеза – гипотеза «кратеров поднятия». Катастрофисты и эволюционисты – исторический спор двух научных лагерей. Разработка стратиграфической шкалы фанерозоя. Начало геологического картирования. Успехи в изучении минералов. Начало химического этапа изучения минералов. Учение о сингониях, изоморфизме, полиморфизме и парагенезе минералов.

Ч.Ляйель и его книга «Основы геологии...» (1830-1833). Дискуссии по поводу происхождения экзотических валунов. Становление ледниковой теории. Создание первых геологических обществ и национальных геологических служб. Геология в России в первой половине XIX в.

Тема 7. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.).

Геологические наблюдения Ч.Дарвина и влияние на развитие геологии его книги «Происхождение видов путем естественного отбора...». Торжество эволюционных идей в геологии. Гипотеза контракции Эли де Бомона и ее развитие в трудах Э.Зюсса. Зарождение учения о геосинклиналях и платформах. Становление палеогеографии, геоморфологии, гидрогеологии.

Развитие микроскопической петрографии. Возникновение понятия о магме, ее типах и дифференциации. Зарождение учения о метаморфизме, становление экспериментальной петрографии. Развитие теоретической и генетической минералогии. Успехи кристаллографии. Становление учения о рудных месторождениях. Зарождение геологии нефти. Первые шаги геофизики в изучении глубинного строения Земли. Начало международного сотрудничества геологов. Первые международные геологические конгрессы. Основание Геологического комитета России (1882).

Тема 8. «Критический» период развития геологических наук (10-е – 50-е годы XX в.).

Научная революция в естествознании на рубеже XIX – XX вв. Кризис в геотектонике. Крушение контракционной гипотезы. Появление альтернативных тектонических гипотез. Зарождение идей мобилизма – гипотеза дрейфа континентов. Отказ от мобилизма и возрождение идей фиксизма. Дальнейшее развитие учения о геосинклиналях и платформах. Становление учения о глубинных разломах. Зарождение неотектоники, тектонофизики. Дальнейшее развитие геофизики. Создание модели оболочечного строения Земли. Становление геофизических методов разведки и геологической интерпретации геофизических данных.

Развитие наук о веществе. Использование рентгеноструктурного анализа в изучении кристаллов, возникновение кристаллохимии и структурной минералогии. Зарождение геохимии. Учение о биосфере и ноосфере. Развитие петрологии и ее разделов (петрохимия, химия магм, космическая петрография). Развитие учения о метаморфизме. Развитие учения о рудных месторождениях; дальнейшая разработка гидротермальной теории. Минералогия. Термобарометрия. Успехи металлогении.

Становление литологии и успехи палеогеографии. Зарождение учения о формациях. Развитие геологии горючих ископаемых. Учение о нефтегазоносных бассейнах. Геология угля. Дальнейшее развитие гидрогеологии, разработка проблемы вертикальной гидрохимической и гидродинамической зональности подземных вод. Гидрогеологическое картирование. Зарождение мерзлотоведения.

Тема 9. Новейший период развития геологии (60-е – 90-е годы XX века).

Техническое перевооружение геологии: электронный микроскоп, микрозонд, масс-спектрометр, ЭВМ, глубоководное и сверхглубоководное бурение, исследование Земли из космоса и др. Начало интенсивного геолого-геофизического изучения океанов и планет Солнечной системы. Возрождение мобилизма в геотектонике. Установление астеносферы; палеомагнетизма. Гипотеза расширения (спрединга) ложа океанов. Новая глобальная тектоника или тектоника плит – новая парадигма геологии. Другие альтернативные мобилистские концепции.

«Цифровая революция» в геофизике, развитие методов разведочной и морской геофизики. Успехи в изучении земной коры и верхней мантии.

Успехи палеонтологии; новые группы ископаемых остатков, разработка общих закономерностей онтогенеза и филогенеза животных и растений, этапность развития органического мира и эволюция биосферы, вымирание крупных систематических групп и глобальные биоценоотические кризисы. Развитие стратиграфии, введение новых методов: магнито – сейсмостратиграфии, радиохронометрии; изучение стратиграфии докембрия.

Дальнейшее развитие наук о земном веществе. Космохимия и геохимия изотопов, экспериментальная минералогия и петрология; развитие учения о метаморфических фациях; геохимические методы поисков рудных месторождений. Развитие теоретических основ геологии нефти и газа.

Сравнительная планетология и ее значение для расшифровки ранних стадий развития Земли. Дальнейшее развитие гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии. Зарождение нового направления в геологии – геоэкологии. Международное сотрудничество геологов.

Тема 10. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук (конец XX - начало XXI в.)

Глобальная геодинамическая модель Земли и планет земной группы. Глобальная геоэкология. Синергетика. Социальные, мировоззренческие, экономические функции геологии. Краткий обзор современных проблем геологии.

История преподавания геологии и научные школы геологов Московского университета.

Раздел 3. Методология геологических наук

Тема 11. Объект и предмет геологии.

Объект и предмет геологии, их изменение в ходе развития науки. Геологическая форма развития материи. Методы геологических наук (общенаучные, специальные). Законы в геологии. Проблема времени в геологии.

Тема 12. Общие закономерности развития геологических наук

Общие закономерности развития геологических наук. Процессы дифференциации и интеграции геологических наук. Научные революции в геологии.

Тема 13. Принцип построения научного исследования

Принцип построения научного исследования. Фиксация предмета поиска, постановка проблемы, определение задачи методов исследования. Гипотетическая модель и основы ее построения. Теоретическая модель, основы ее построения и развития. Факты, их место и значение в научном поиске.

Тема 14. Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях

Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях. Понятие модельного подхода в геологических исследованиях. Системный анализ и его принципы. Особенности системной модели геологических объектов. Фрактальность геологических объектов. Процессы самоорганизации вещества и принципы построения геологических моделей. Законы неравновесной термодинамики и геодинамические процессы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Групповая консультация.

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка технических конференций);
- если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения;
- при заочной форме обучения – обзорные занятия, индивидуальные консультации.

После лекции другими не менее важными формами учебной работы в высшем учебном заведении являются групповые практические, семинарские, лабораторные занятия. Эти виды учебных занятий служат для дальнейшего уяснения и углубления сведений, полученных на лекциях, а так же для приобретения навыков применения теоретических знаний на практике. А контроль полученных студентом в течение учебного года знаний и навыков осуществляется посредством промежуточной аттестации, которая проводится в соответствии с учебным планом и учебными программами в форме сдачи курсовых работ или проектов, экзаменов и зачетов.

Промежуточная аттестация студентов подразделяется на зачетную, именуемую зачетной неделей, и экзаменационную сессию. Зачеты сдаются в течение одной недели перед экзаменационной сессией. Продолжительность экзаменационных сессий (а их две: зимняя и летняя) в учебном году устанавливается Госстандартом.

Теперь более подробно рассмотрим вопросы подготовки к семинарским, практическим, лабораторным занятиям, а также непосредственно вопросы, связанные с промежуточной аттестацией: основные нормы и требования, как готовиться, как сдавать экзамены и зачеты.

Семинарские занятия

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия.

Семинарские занятия проводятся главным образом по общественным наукам и другим дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо прежде всего указать студентам

страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемой книги, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Нередко среди начинающих преподавателей можно встретить людей, полагающих, будто записи - дело простое, требующее, в основном, усилий рук, а не головы. Это сугубо ошибочное представление. Полноценные записи отражают не только содержание прочитанного, но и результат мыслительной деятельности студента.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Методика проведения семинарских занятий

Семинар является важнейшей формой усвоения знаний. Очевидны три структурные его части: *предваряющая* (подготовка к занятию), непосредственно сам *семинар* (обсуждение вопросов темы в группе) и *завершающая часть* (послесеминарская работа студентов по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях).

Не только сам семинар, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Важным фактором результативности данного вида занятий, его высокой эффективности является процесс подготовки. Выступления даже самых добросовестных студентов без

направляющей роли преподавателя не смогут прозвучать на самом семинаре.

Прежде всего студенты должны уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы, место каждого из вопросов в раскрытии темы семинара. И в этом большая роль принадлежит преподавателю.

Подготовка к семинару активизирует работу студента с книгой, требует обращения к литературе, учит рассуждать. В процессе подготовки к семинару закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» студента становится богаче. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом семинаре.

Преподаватель может предложить студентам подумать над постановкой таких вопросов по теме семинара, которые вызовут интерес своей неоднозначностью, противоречивостью, разделят участников семинара на оппонирующие группы. А это как раз то, что нужно для дискуссии, для активизации семинара, для поиска студентами истины, которая, как известно, рождается в споре. Само собой разумеется, что и в арсенале преподавателя должны быть заготовлены вопросы для создания проблемных ситуаций, если они не будут созданы выступлениями студентов, самой логикой развития семинара.

В процессе подготовки, прорабатывая предложенные вопросы, студент определяет для себя один-два из них (можно, конечно и больше), в которых он чувствует себя наиболее уверенно и в качестве консультанта или оппонента намерен задать тон на семинаре.

Надо ли преподавателю специально готовить отдельных хорошо успевающих студентов к семинару, давая им индивидуальные, опережающие задания? Думается, надо. Могут быть даны задания подготовить по теме фрагменты первоисточников, тесты. У преподавателя тоже должны быть «домашние заготовки», которые пригодятся при различных вариантах развития семинарского занятия.

«Лишние» наработки не помешают, даже если не все задуманное удастся использовать. У семинара как уже отмечалось, «своя логика», которая может подчинить себе в какой-то мере и преподавателя. Ведь семинар идет, так сказать, в «прямом эфире» - уточнения, поправки к рабочему плану, его коррекцию приходится делать «на ходу», т.е., в результате неожиданных выступлений, реплик, вопросов студентов.

Если абсолютное большинство студентов и сам преподаватель придут на семинар хорошо подготовленными, семинар пройдет успешно, даст ожидаемый результат.

На втором этапе семинара студентами осуществляется весьма объемная работа по углубленному проникновению в суть вынесенной для обсуждения проблемы. В ходе семинара студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, проводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции. Это важно для всех, но особенно для студентов, обучающихся по правовым специальностям, рассматривающих человека как «предмет труда».

На семинаре каждый студент имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями их излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами.

В ходе семинара каждый студент опирается на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников, статей, другой философской литературы, на словарь по данной теме. Семинар стимулирует стремление к совершенствованию конспекта, желание сделать его более информативным, качественным. От семинара к семинару, на всех его этапах и их коррекции студент поднимается на более высокую ступеньку собственной зрелости, своего мнения более эффективно работать над проблемами, непосредственно относящимися к его будущей профессии.

На семинаре и послесеминарском этапе «включается» психологический фактор мотивация готовности к обучению.

Семинар как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры. Этому во многом помогают создающиеся спонтанно или создаваемые преподавателем и отдельными

студентами в ходе семинара проблемные ситуации. Известно, что проблемная ситуация – это интеллектуально-эмоциональное переживание, возникающее при противоречивости суждений и побуждающее искать ответ на возникший вопрос, искать разрешение противоречия. Заставляйте студентов действовать; усложненные задания необходимо давать сильным студентам, а доступные – слабым., т.е., применять уровневое обучение (репродуктивный, конструктивный и творческий уровни). Нахождение ответа в ходе дискуссии, решение проблемы становится собственным «открытием» студента. Естественно, что результатом этого открытия является и более глубокое, прочно запоминающееся знание. В обучении делается очередной, пусть небольшой, но важный и твердый шаг вперед. Главное не забывать, что серьезные задачи порождают серьезное отношение к ним.

Нахождение самостоятельного выхода из проблемной ситуации дает хороший не только образовательный, но и воспитательный эффект.

Процесс мышления, самостоятельно найденные аргументы, появившиеся в результате разрешения проблемных ситуаций, обстоятельства способствуют поиску и утверждению ориентиров, профессиональных ценностей, осознанию связи с будущей профессией.

Семинар – эффективная форма закрепления полученных по обсуждаемой проблеме знаний, видения этой проблемы в целом, осознания ее соотнесенности с другими темами в рамках целостной философской концепции.

С точки зрения методики проведения семинар представляет собой комбинированную, интегративную форму учебного занятия. Он предполагает возможность использования рефератов, фрагментов первоисточников, устных и письменных понятийных диктантов, тестов, заданий типа «закончить предложение» и др.

Для стимулирования самостоятельного мышления были использованы различные активные методики обучения: проблемные ситуации, задания «закончить предложение», тесты и даже интерактивный опрос.

На подготовительном этапе семинара ряд студентов может получить задание – подготовить рефераты и выступить с тезисами, а затем преподаватель определяет вопросы для постановки перед группой.

Оживлению семинара, а значит его активизации, повышению познавательного и воспитательного потенциала способствуют не только проблемные ситуации, но и введение в его макроструктуру игровых приемов. С этой целью на семинаре правомерно использовать тесты.

С помощью тестов можно выйти на анонсирование будущих тем курса дисциплины.

Анализ ошибок на семинаре дает преподавателю материал для дальнейшего совершенствования и содержательной, и методической частей семинара, разработки собственных тем.

Одной из задач семинаров, как уже говорилось выше, является усвоение студентами основных понятий. В усвоении их весьма эффективно проведение письменных и устных понятийных диктантов. Следует использовать различные их виды: экспресс-опрос, опрос-инверсия, диктант-персоналия, диктант-сравнение, диктант-тест, комбинированный понятийный диктант.

Экспресс-опрос – это предложение раскрыть названные понятия. *Опрос-инверсия*, в отличие от задания пояснить значение термина, предложение поставить вопросы. Такой прием способствует не просто «узнаванию» термина, но и вводит его в активный словарь студента.

Диктант-персоналия закрепляет знание имен ученых в связи с их учениями.

Диктант-сравнение позволяет проводить сопоставительный и сравнительный анализ учебного материала.

В рамках методики диктанта-сравнения и диктанта-персоналии можно рассматривать и учебные тексты.

Эрудиция студента наиболее полно обнаруживается при использовании комбинированного понятийного диктанта.

Владение понятийным аппаратом – необходимое условие усвоения предмета.

Семинар позволяет использовать все многообразие имеющихся методических средств

активизации изучения дисциплины.

Практические занятия

Наряду с семинарами, важное значение в подготовке студента к профессиональной деятельности имеют практические занятия. Они составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания преподаватель может подразделить на несколько групп. Одни из них служат иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории. Другие представляют собой образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения. Следующий вид заданий может содержать элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.

Практические занятия больше всего применяются на первом и втором курсах. Основной формой упражнений по большинству читаемых дисциплин, например, по математике, физике, химии, начертательной геометрии, инженерной графике являются задачи и примеры. Умело подобранные преподавателем, они стимулируют мышление, сближают учебную деятельность с научным поиском и, безусловно, готовят студентов к их будущей практической деятельности.

Важно помнить, что решение каждой задачи или примера нужно стараться довести до конца. По нерешенным или не до конца понятым задачам обязательно проводятся консультации преподавателя. Своевременное разъяснение преподавателем неясного для студента означает обеспечение качественного усвоения нового материала.

По ряду дисциплин практикуется выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Важно разъяснить студентам, что записи на практических занятиях нужно выполнять очень аккуратно, в отдельной тетради, попытка сэкономить время за счет неаккуратных сокращений приводит, как правило, к обратному – значительно большей потере времени и повторению сделанного ранее решения и всех расчетов.

Цель семинарских и практических занятий по всем дисциплинам не только углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, но и развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4.

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Введение. История и методология геологических наук	1. История геологии как часть всеобщей истории естествознания и мировой культуры в целом. 2. Процесс становления геологических знаний и развитие экономических, социальных, культурно-исторических особенностей состояния общества. 3. Методология – учение о	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией

	принципах и логике построения научного исследования, формах и методах научно-познавательной деятельности. 4. Место геологии в системе естественных наук. 5. Классификация наук геологического цикла. Принципы периодизации истории геологии.		
Раздел 1. Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.) <i>Тема 1.</i> Период становления человеческой цивилизации (с древнейших времен до V в. до н.э.).	Накопление эмпирических знаний о камнях, рудах, солях и подземных водах.	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией
<i>Тема 2.</i> Античный период (V в. до н.э. – V в. н.э.).	1. Геологические наблюдения в Древней Греции и в Римской империи. 2. Зарождение представлений о минералах, горных породах и о геологических процессах в рамках натурфилософии. 3. Зарождение плутонизма и нептоунизма. 4. Главнейшие представители школы греко-римской натурфилософии. 5. Взгляды Аристотеля и его учеников на эволюции Земли. 6. Взгляды античных натурфилософов на формирование модели Солнечной системы.	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией
<i>Тема 3.</i> Схоластический период (V – XV в. в Западной Европе, VII – XVII в. в других странах).	1. Застой в развитии науки, преобладание догматов церкви в Западной Европе. 2. Развитие ремесел и горнорудного дела. Основание первых университетов. 3. Арабская цивилизация и ее роль в развитии естествознания в VII-XIII вв. 4. Ремесла Древней Руси, учреждение в 1584 г. Приказа Каменных дел.	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией
<i>Тема 4.</i> Период Возрождения (XV – XVII до середины XVIII в.).	1. Великие географические открытия. 2. Утверждение гелиоцентрической	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с

	картины мира. 3. Геологические представления Леонардо да Винчи, Бернара Палисси, Николауса Стенона, Георга Бауэра (Агриколы). 4. Космогонические концепции Р.Декарта и Г.Лейбница. Плутонизм и делювианизм. 5. Развитие геологических знаний в России в эпоху петровских реформ. 6. Создание Приказа Рудокопных дел (1700), Бергколлегии (1718), открытие Академии наук (1725).		презентацией
Тема 5. Переходный период (вторая половина XVIII в.)	1. Космогонические гипотезы Э.Канта и П.Лапласа. 2. Геологические идеи Ж.Бюффона, М.В.Ломоносова. 3. Вклад М.В. Ломоносова в развитие теоретической и прикладной геологии. 4. Зарождение стратиграфии. А.Г.Вернер, его учение и школа. 5. Дж.Хаттон (Геттон) и его “Теория Земли”. Противоречия в вопросе о роли внешних и внутренних процессов в развитии Земли. 6. Развитие кристаллографии (М.В. Ломоносов, Ж.Б. Роме де Лилль, Р.Ж. Гаюи) 7. Открытие Московского университета (1755) и Высшего Горного Училища (будущего Горного института (1773)). Российские академические экспедиции. 8. В.М.Севергин и его роль в развитии минералогии.	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией
Раздел 2. Научный этап развития геологии (с начала XIX века). Тема 6. Героический период развития геологии (первая половина XIX в.).	1. Рождение биостратиграфии и палеонтологии (В. Смит, Ж.Б. Ламарк, Ж. Кювье, А. Броньяр). 2. Первая тектоническая гипотеза – гипотеза “кратеров поднятия”. 3. Катастрофисты и эволюционисты – исторический спор двух научных лагерей. 4. Разработка стратиграфической шкалы фанерозоя. Начало геологического картирования. 5. Успехи в изучении минералов. Начало химического этапа изучения минералов. Учение о сингониях,	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией

	изоморфизме и полиморфизме и парагенезе минералов. 6. Ч.Ляйель и его книга “Основы геологии” (1830-1833). Дискуссии по поводу происхождения экзотических валунов. Становление ледниковой теории. 7. Создание первых геологических обществ и национальных геологических служб. Геология в России в первой половине XIX в.		
Тема 7. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.).	1. Геологические наблюдения Ч. Дарвина и влияние на развитие геологии его книги “Происхождение видов путем естественного отбора ...”. Торжество эволюционных идей в геологии. 2. Гипотеза контракции Эли де Бомона и ее развитие в трудах Э.Зюсса. 3. Зарождение учения о геосинклиналях и платформах. 4. Становление палеогеографии, геоморфологии, гидрогеологии. 5. Развитие микроскопической петрографии. 6. Возникновение понятия о магме, ее типах и дифференциации. 7. Зарождение учения о метаморфизме, становление экспериментальной петрографии. 8. Развитие теоретической и генетической минералогии. Успехи кристаллографии. 9. Становление учения о рудных месторождениях. 10. Зарождение геологии нефти. 11. Первые шаги геофизики в изучении глубинного строения Земли. 12. Начало международного сотрудничества геологов. Первые международные геологические конгрессы. Основание Геологического комитета России (1882).	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией
Тема 8. «Критический» период развития геологических наук (10-е – 50-е годы XX в.).	Темы рефератов 1. Научная революция в естествознании на рубеже XIX-XX вв. Кризис в геотектонике. Крушение контракционной гипотезы. Появление альтернативных	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией

	тектонических гипотез. 2. Зарождение идей мобилизма – гипотеза дрейфа континентов. Отказ от мобилизма и возрождение идей фиксизма. Дальнейшее развитие учение о геосинклиналях и платформах. 3. Становление учения о глубинных разломах. Зарождение неотектоники, тектонофизики. 4. Дальнейшее развитие геофизики. Создание модели оболочечного строения Земли. Становление геофизических методов разведки и геологической интерпретации геофизических данных. 5. Развитие наук о веществе. Использование рентгеноструктурного анализа в изучении кристаллов, возникновение кристаллохимии и структурной минералогии. 6. Зарождение геохимии. Учение о биосфере и ноосфере. Развитие петрологии и ее разделов (петрохимии, химии магм, космическая петрография). 7. Развитие учения о метаморфизме. Развитие учения о рудных месторождениях; дальнейшая разработка гидротермальной теории. Минераграфия. Термобарометрия. Успехи металлогении. 8. Становление литологии и успехи палеогеографии. Зарождение учения о формациях. 9. Развитие геологии горючих ископаемых. Учение о нефтегазоносных бассейнах. Геология угля. 10. Дальнейшее развитие гидрогеологии, разработка проблемы вертикальной гидрохимической и гидродинамической зональности подземных вод. Гидрогеологическое картирование. Зарождение мерзлотоведения.		
Тема 9. Новейший период развития геологии (60-е – 90-е годы XX века).	Темы докладов 1. Возрождение мобилизма в геотектонике. Начало интенсивного геолого-геофизического изучения	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией

	океанов. Новые сведения о рельефе дна Мирового океана. Открытие глобальной системы срединно-океанических хребтов (СОХ). Морские магнитные съемки. Открытие линейных магнитных аномалий (ЛМА). Факты горизонтальных смещений ЛМА на сотни и тысячи километров. Природа ЛМА, гипотеза Вайна–Мэтьюза. 2. Палеомагнетизм. Появление данных о виртуальных геомагнитных полюсах (ВГМП) по различным континентам и геоструктурам. Несовпадение координат одновозрастных ВГМП на разных континентах и их совпадении при совмещении материков, согласно реконструкциям А. Вегенера. 3. Обоснование глобального распространения астеносферы. 4. Гипотеза расширения (спрединга) ложа океанов. Новая глобальная тектоника или тектоника плит – новая парадигма в геологии. 5. Активные дискуссии между сторонниками и противниками тектоники литосферных плит, продолжавшиеся в СССР, вплоть до начала 1990 годов. Аргументы сторон. 6. Теоретическое обоснование конвекции в мантии. Механизм тепловой и химической конвекции. 7. Другие альтернативные тектонические концепции: расширяющейся Земли, пульсирующей Земли и другие, широко обсуждавшиеся во второй половине XX века. 8. Развитие основных положений концепции тектоники литосферных плит. Становление плюм-тектоники. 9. Гипотеза «Горячих точек», ее привлечение для объяснения внутриплитного вулканизма. Введение термина «плюм» в геодинамику. 10. Доказательства существования нескольких суперконтинентов в истории Земли. Становление	
--	---	--

	представлений о цикле Вильсона и аккреции континентальной коры. 11. Плом-тектоника. Доказательства существования плюмов. Рециклинг. 12. Активное исследование взаимосвязей между геологическими и космическими циклами, анализ сопряженности геодинамических, геологических и геофизических явлений. 13. От тектоники литосферных плит к общей глобальной геодинамической модели Земли. Модели генерации магнитного поля Земли. Глобальные геодинамические модели. Современные представления об источниках энергии Земли. Сценарии геологического будущего нашей планеты.		
Тема 10. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук (конец XX - начало XXI в.)	Темы рефератов 1. Техническое перевооружение геологии: Электронный микроскоп, микрозонд, масс-спектрометр, ЭВМ, глубоководное и сверхглубокое бурение, исследование Земли из космоса, изучение других объектов Солнечной системы с помощью космических аппаратов. 2. Реализация международных проектов глубоководного бурения (DSDP, ODP) с целью доказательства основных положений тектоники плит. Научно-исследовательские суда Glomar Challenger, JOIDES Resolution. Важнейшие доказательства справедливости основных положений тектоники плит: увеличение возраста океанской коры, по мере удаления от оси СОХ; молодой (среднеюрский) возраст океанской коры; данные современных инструментальных методов регистрации горизонтальных тектонических движений. Геологические исследования с глубоководных обитаемых аппаратов. 3. Роль «космических» методов:	7	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией

	лазерных отражателей (SLR), повторной длиннобазовой радиоинтерферометрии (VLBI), дифференциальной интерферометрии (DInSAR) для определения современных скоростей движения литосферных плит. Значение глобальной системы позиционирования (GPS) и глобальной системы опорных точек (ITRF) для изучения современной динамики литосферы. Модель относительного движения литосферных плит (REVEL). 4. “Цифровая революция” в геофизике, развитие методов разведочной геофизики и морской геофизики. Успехи в изучении земной коры и верхней мантии. Сейсмическая томография. 5. Сравнительная планетология: Значение сведений о строении, физических полях и динамике геологических процессах на других планетах для расшифровки ранних стадий развития Земли и познания закономерностей геологической эволюции. Геология Луны. Геология планет земной группы: Меркурия, Марса, Венеры. Детальные исследования рельефа, физических полей, химического состава пород Луны, планет земной группы, астероидов и комет. Обнаружение воды на Луне, Марсе. 6. Геология спутников планет-гигантов: Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна. Обнаружение активного вулканизма на спутнике Юпитера Ио. Пояс Койпера. Плутон – планета из пояса Койпера. Облако Оорта.		
Раздел 3. Методология геологических наук Тема 11. Объект и предмет геологии.	Объект и предмет геологии, их изменение в ходе развития науки. Геологическая форма развития материи. Методы геологических наук (общенаучные, специальные). Законы в геологии. Проблема времени в геологии.	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией
Тема 12. Общие закономерности развития геологических наук	Общие закономерности развития геологических наук. Процессы дифференциации и интеграции	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с

	геологических наук. Научные революции в геологии.		презентацией
Тема 13. Принцип построения научного исследования	Принцип построения научного исследования. Фиксация предмета поиска, постановка проблемы, определение задачи методов исследования. Гипотетическая модель и основы ее построения. Теоретическая модель, основы ее построения и развития. Факты, их место и значение в научном поиске.	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией
Тема 14. Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях	Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях. Понятие модельного подхода в геологических исследованиях. Системный анализ и его принципы. Особенности системной модели геологических объектов. Фрактальность геологических объектов. Процессы самоорганизации вещества и принципы построения геологических моделей. Законы неравновесной термодинамики и геодинамические процессы.	6	Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно.

Для преподавателя при планировании и организации самостоятельной работы одной из самых сложных задач выступает отбор и конструирование заданий для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

Виды и формы самостоятельной работы утверждаются на кафедре при разработке учебно-методического комплекса (рабочей программы) учебной дисциплины (модуля) основной образовательной программы.

С учетом целей и задач, решаемых в процессе выполнения самостоятельной работы, а также специфики содержания выделяются следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- репродуктивная - самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины (с использованием учебника, первоисточника, дополнительной литературы); подготовка тезисов, выписок; конспектирование учебной и научной литературы; составление таблиц и логических схем для систематизации учебного материала; графическое изображение структуры текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и internet; работа с к аудиторным занятиям, деловым играм и тематическим дискуссиям конспектом лекций; заучивание и запоминание, ответы на вопросы для самопроверки; повторение учебного материала и т.д. Цель такого рода работ - закрепление знаний, формирование умений, навыков.

- поисково-аналитическая и практическая - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ, составление резюме и др.); подготовка: подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях; поиск литературы и других информационных источников; составление библиографии по заданной теме: подготовка аналитических обзоров, справок; выполнение контрольных работ; выполнение упражнений; решение ситуационных,

- практических/профессиональных задач; моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности и т.д.

- творческая (научно-исследовательская) - написание рефератов, научных статей и докладов; участие в научно-исследовательской работе, в разработке проектов, направленных на решение практических задач, участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах, выполнение курсовых работ, специальных творческих заданий, написание эссе по проблемным вопросам, написание квалификационной работы и т.д. Творческая самостоятельная работа требует анализа проблемной ситуации, получения новой информации. Обучающийся должен самостоятельно произвести выбор средств и методов решения.

Содержание самостоятельной работы определяется спецификой формируемых компетенций и применяемых образовательных технологий. Конкретные виды и формы организации самостоятельной работы с учетом курса обучения, уровня подготовки обучающихся и других факторов определяются в процессе творческой деятельности преподавателя. Поэтому данные рекомендации не исчерпывают всего многообразия содержания самостоятельной работы и включают формы наиболее распространенные в практике высшей школы.

Подготовка к семинарским и практическим занятиям

Подготовка к семинарским занятиям — традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников. На семинарах могут зачитываться заранее подготовленные доклады и рефераты и проходить их обсуждение. Эффективность результатов семинарского занятия во многом зависит от методического руководства подготовкой к занятию.

Подготовка к опросу, коллоквиуму, проводимому в рамках семинарского занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

Для подготовки к аудиторным занятиям разрабатываются рабочая программа дисциплины (модуля), включающая оценочные средства; планы семинарских занятий с указаниями по их выполнению.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения — одна из ключевых проблем организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом. Основанием выбора может быть наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания. Результаты могут быть представлены в форме конспекта, реферата, хронологических и иных таблиц, схем. Также могут проводиться блиц - контрольные и опросы. С целью проверки отработки материала, выносимого на самостоятельное изучение, могут проводиться домашние контрольные работы.

Для самостоятельного изучения тем (вопросов) необходима рабочая программа дисциплины (модуля), методические рекомендации по её изучению.

Самостоятельное выполнение практических работ

В ряде случаев может быть целесообразным вынести отдельные практические (лабораторные) занятия для самостоятельного внеаудиторного выполнения. Особенно эффективно использовать такие формы работы при формировании общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с получением, переработкой и систематизацией информации, освоением компьютерных технологий. Также эта форма работы может использоваться при изучении естественнонаучных дисциплин. Преимущество этой формы заключается в возможности подготовки индивидуальных заданий и последующего обсуждения и оценивания результатов их выполнения на аудиторных занятиях.

Для проведения таких работ необходимы планы лабораторных (практических) работ с методическими указаниями по их выполнению.

Выполнение домашних заданий

Домашние задания как форма регулярной самостоятельной работы целесообразны для закрепления знаний, умений и владений, полученных в ходе практических занятий, например по русскому и иностранным языкам, алгебре, физике и т.п. Для выполнения домашних заданий необходимы сборники заданий, упражнений, задачки. Возможна разработка рабочих тетрадей студента (РТС).

Написание рефератов, докладов, эссе

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. При подготовке реферата обучающиеся самостоятельно изучают группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации научного руководителя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее научному руководителю;
- защита реферата.

Доклады, по сути своей, близки к рефератам, однако их область существенно уже. Подготовка доклада позволяет обучающемуся основательно изучить интересующий его вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада могут быть подготовлены презентации, раздаточные материалы. Доклады могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях. При этом трудоемкость доклада, подготовленного для конференции обычно выше, и, соответственно, выше должна быть и оценка.

Эссе – небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины. Роль этой формы самостоятельной работы особенно важна при формировании универсальных компетенций выпускника, предполагающих приобретение основ гуманитарных, социальных и экономических знаний.

Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно

дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ собранных обучающимся конкретных данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации, подробный разбор предложенной преподавателем проблемы с развёрнутыми пояснениями и анализом примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему и т.д.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения).

Для подготовки письменных работ обучающемуся предоставляется рабочая программа со списком тем, списком обязательной и дополнительной литературы; методические рекомендации по их подготовке и оформлению.

Подготовка к игровым формам проведения занятий и оформление результатов

Игровые образовательные технологии способствуют формированию и закреплению профессиональных и общекультурных компетенций, развитию способностей к работе в команде и самостоятельному решению возникающих задач.

Подготовка к игре связана участием в распределении ролей и сборе необходимого материала. Оформление результатов требует обобщения, анализа данных, определенных выводов и рекомендаций.

Со стороны преподавателя проведению деловой игры предшествует серьезная подготовительная работа. Подготовка к игре предполагает разработку сценария, раздаточного материала, заданий для подготовки обучающихся и контрольно-измерительных материалов.

Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация является одним из основных механизмов оценки качества подготовки обучающихся и формой контроля их учебной работы. Предметом оценивания на промежуточной аттестации является уровень сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины (модуля).

Для промежуточной аттестации обучающихся создается фонд оценочных средств, включающий задания и оценочный материал ко всем формам ее проведения, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень сформированности общекультурных и профессиональных компетенций. При проектировании оценочных средств следует учитывать используемые виды контроля: устный опрос, письменные работы, контроль при помощи технических средств и информационных систем. При этом зачет и экзамен может проводиться как в традиционных формах (ответ на вопросы экзаменационного билета, контрольная работа, тестирование) так и в иных формах (коллоквиум, кейс, деловая или ролевая игра, презентация проекта и др.) Виды и формы проведения промежуточной аттестации сообщаются обучающимся на первом занятии или установочной лекции.

Описание системы контроля входит в рабочую программу дисциплины (модуля).

Ведение портфолио

Портфолио – индивидуальная, персонально подобранная совокупность разноплановых материалов, которые с одной стороны представляют образовательные результаты, а с другой стороны, содержат информацию об индивидуальной образовательной траектории, т.е. процессе обучения, при котором обучаемый может эффективно анализировать и планировать свою образовательную деятельность.

При подготовке портфолио главным является процесс самостоятельной работы обучающегося над ним, поиск информации, обобщение результатов поиска, новые идеи, возникающие при этом, выход на конечный результат – формирование общекультурных, научно-исследовательских, профессиональных компетенций обучающегося.

В результате использования портфолио как формы самостоятельной работы повышается ответственность обучающегося по отношению к процессу профессионального обучения. При использовании портфолио обучающийся получает возможность представить не только полученные самостоятельно знания, но и свои практические умения и навыки, способности в разных областях.

Подборка материалов для портфолио обязательно осуществляется с участием самого обучающегося и включает его лучшие работы, которые оцениваются на основе четко определенных критериев выставления баллов и сопровождаются свидетельствами самостоятельной работы обучающегося.

Портфолио является не только современной эффективной формой самооценивания результатов образовательной деятельности, но и способствует:

- мотивации к образовательным достижениям;
- приобретению опыта в деловой конкуренции;
- обоснованной реализации самообразования для развития общекультурных и профессиональных компетенций;
- выработке умения объективно оценивать уровень сформированности компетенций;
- повышению конкурентоспособности будущего специалиста.

Ведение портфолио предполагает установление единых требований к его структуре и разработку инструкций по заполнению.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Формы учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества, и все применяемые образовательные технологии:

- А) интерактивные лекции*
- Б) групповые дискуссии,*
- В) ролевые и деловые игры,*
- Г) мозговой штурм (эстафета),*
- Д) тематические дискуссии.*

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических работ и др.

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя на Учебном портале АГУ (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и др.);
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные

ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

- использование виртуальной обучающей среды (системы управления обучением LMS Moodle) и иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional – Операционная система.
2. Microsoft Office 2013, OpenOffice – Пакет офисных программ.
3. 7-zip – Архиватор.
4. Mozilla FireFox, Opera – Браузер.
5. Adobe Reader – Программа для просмотра электронных документов.
6. Kaspersky Endpoint Security – Средство антивирусной защиты.
7. Платформа дистанционного обучения LMS Moodle - Виртуальная обучающая среда

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>

Электронно-библиотечная система eLibrary. <http://elibrary.ru>

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «История и методология геологии» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5.
Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля),
результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Введение. История и методология геологических наук	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
2	Раздел 1. Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.) Тема 1. Тема 1. Период становления человеческой цивилизации (с древнейших	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование

	времен до V в. до н.э.).		
3	Тема 2. Античный период (V в. до н.э. – V в. н.э.).	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
4	Тема 3. Схоластический период (V – XV в. в Западной Европе, VII – XVII в. в других странах).	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
5	Тема 4. Период Возрождения (XV – XVII до середины XVIII в.).	УК-1, УК-4, УК-6	Круглый стол
6	Тема 5. Переходный период (вторая половина XVIII в.)	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
7	Раздел 2. Научный этап развития геологии (с начала XIX века). Тема 6. Героический период развития геологии (первая половина XIX в.).	УК-1, УК-4, УК-6	Реферат
8	Тема 7. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.).	УК-1, УК-4, УК-6	Круглый стол
9	Тема 8. «Критический» период развития геологических наук (10-е – 50-е годы XX в.).	УК-1, УК-4, УК-6	Реферат
10	Тема 9. Новейший период развития геологии (60-е – 90-е годы XX века).	УК-1, УК-4, УК-6	Доклад
11	Тема 10. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук (конец XX - начало XXI в.)	УК-1, УК-4, УК-6	Реферат
12	Раздел 3. Методология геологических наук Тема 11. Объект и предмет геологии	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
13	Тема 12. Общие закономерности развития геологических наук	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
14	Тема 13. Принцип построения научного исследования	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
15	Тема 14. Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях	УК-1, УК-4, УК-6	Реферат

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 6
Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7

Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**Введение. История и методология геологических наук****1. Вопросы для собеседования**

6. История геологии как часть всеобщей истории естествознания и мировой культуры в целом.
7. Процесс становления геологических знаний и развитие экономических, социальных, культурно-исторических особенностей состояния общества.
8. Методология – учение о принципах и логике построения научного исследования, формах и методах научно-познавательной деятельности.
9. Место геологии в системе естественных наук.
10. Классификация наук геологического цикла. Принципы периодизации истории геологии.

Раздел 1. Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.)

Тема 1. Период становления человеческой цивилизации (с древнейших времен до V в. до н.э.).

1. Вопросы для собеседования

Накопление эмпирических знаний о камнях, рудах, солях и подземных водах.

Тема 2. Античный период (V в. до н.э. – V в. н.э.).

1. Вопросы для собеседования

7. Геологические наблюдения в Древней Греции и в Римской империи.
8. Зарождение представлений о минералах, горных породах и о геологических процессах в рамках натурфилософии.
9. Зарождение плутонизма и непутизма.
10. Главнейшие представители школы греко-римской натурфилософии.
11. Взгляды Аристотеля и его учеников на эволюции Земли.
12. Взгляды античных натурфилософов на формирование модели Солнечной системы.

Тема 3. Схоластический период (V – XV в. в Западной Европе, VII – XVII в. в других странах).

1. Вопросы для собеседования

5. Застой в развитии науки, преобладание догматов церкви в Западной Европе.
6. Развитие ремесел и горнорудного дела. Основание первых университетов.
7. Арабская цивилизация и ее роль в развитии естествознания в VII-XIII вв.
8. Ремесла Древней Руси, учреждение в 1584 г. Приказа Каменных дел.

Тема 4. Период Возрождения (XV – XVII до середины XVIII в.).

Дискуссионные темы для проведения круглого стола

7. Великие географические открытия.
8. Утверждение гелиоцентрической картины мира.
9. Геологические представления Леонардо да Винчи, Бернара Палисси, Николауса Стенона, Георга Бауэра (Агриколы).
10. Космогонические концепции Р.Декарта и Г.Лейбница. Плутонизм и делювианизм.
11. Развитие геологических знаний в России в эпоху петровских реформ.
12. Создание Приказа Рудокопных дел (1700), Бергколлегии (1718), открытие Академии наук (1725).

Тема 5. Переходный период (вторая половина XVIII в.)

1. Вопросы для собеседования

9. Космогонические гипотезы Э.Канта и П.Лапласа.
10. Геологические идеи Ж.Бюффона, М.В.Ломоносова.
11. Вклад М.В. Ломоносова в развитие теоретической и прикладной геологии.
12. Зарождение стратиграфии. А.Г.Вернер, его учение и школа.
13. Дж.Хаттон (Геттон) и его “Теория Земли”. Противоречия в вопросе о роли внешних и внутренних процессов в развитии Земли.
14. Развитие кристаллографии (М.В. Ломоносов, Ж.Б. Роме де Лилль, Р.Ж. Гаюи)
15. Открытие Московского университета (1755) и Высшего Горного Училища (будущего Горного института (1773)). Российские академические экспедиции.
16. В.М.Севергин и его роль в развитии минералогии.

Раздел 2. Научный этап развития геологии (с начала XIX века).

Тема 6. Героический период развития геологии (первая половина XIX в.).

Темы рефератов

8. Рождение биостратиграфии и палеонтологии (В. Смит, Ж.Б. Ламарк, Ж. Кювье, А. Броньяр).
9. Первая тектоническая гипотеза – гипотеза “кратеров поднятия”.
10. Катастрофисты и эволюционисты – исторический спор двух научных лагерей.
11. Разработка стратиграфической шкалы фанерозоя. Начало геологического картирования.
12. Успехи в изучении минералов. Начало химического этапа изучения минералов. Учение о сингониях, изоморфизме и полиморфизме и парагенезе минералов.
13. Ч.Ляйель и его книга “Основы геологии” (1830-1833). Дискуссии по поводу происхождения экзотических валунов. Становление ледниковой теории.
14. Создание первых геологических обществ и национальных геологических служб. Геология в России в первой половине XIX в.

Тема 7. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.).

Дискуссионные темы для проведения круглого стола

13. Геологические наблюдения Ч. Дарвина и влияние на развитие геологии его книги “Происхождение видов путем естественного отбора ...”. Торжество эволюционных идей в геологии.
14. Гипотеза контракции Эли де Бомона и ее развитие в трудах Э.Зюсса.
15. Зарождение учения о геосинклиналях и платформах.
16. Становление палеогеографии, геоморфологии, гидрогеологии.
17. Развитие микроскопической петрографии.
18. Возникновение понятия о магме, ее типах и дифференциации.
19. Зарождение учения о метаморфизме, становление экспериментальной петрографии.
20. Развитие теоретической и генетической минералогии. Успехи кристаллографии.
21. Становление учения о рудных месторождениях.
22. Зарождение геологии нефти.
23. Первые шаги геофизики в изучении глубинного строения Земли.
24. Начало международного сотрудничества геологов. Первые международные геологические конгрессы. Основание Геологического комитета России (1882).

Тема 8. «Критический» период развития геологических наук (10-е – 50-е годы XX в.).

Темы рефератов

11. Научная революция в естествознании на рубеже XIX-XX вв. Кризис в геотектонике. Крушение контракционной гипотезы. Появление альтернативных тектонических гипотез.
12. Зарождение идей мобилизма – гипотеза дрейфа континентов. Отказ от мобилизма и возрождение идей фиксизма. Дальнейшее развитие учение о геосинклиналях и платформах.
13. Становление учения о глубинных разломах. Зарождение неотектоники, тектонофизики.
14. Дальнейшее развитие геофизики. Создание модели оболочечного строения Земли. Становление геофизических методов разведки и геологической интерпретации геофизических данных.
15. Развитие наук о веществе. Использование рентгеноструктурного анализа в изучении кристаллов, возникновение кристаллохимии и структурной минералогии.
16. Зарождение геохимии. Учение о биосфере и ноосфере. Развитие петрологии и ее разделов (петрохимии, химии магм, космическая петрография).
17. Развитие учения о метаморфизме. Развитие учения о рудных месторождениях; дальнейшая разработка гидротермальной теории. Минераграфия. Термобарометрия. Успехи металлогении.
18. Становление литологии и успехи палеогеографии. Зарождение учения о формациях.
19. Развитие геологии горючих ископаемых. Учение о нефтегазоносных бассейнах. Геология угля.

20. Дальнейшее развитие гидрогеологии, разработка проблемы вертикальной гидрохимической и гидродинамической зональности подземных вод. Гидрогеологическое картирование. Зарождение мерзловедения.

Тема 9. Новейший период развития геологии (60-е – 90-е годы XX века).

Темы докладов

1. Возрождение мобилизма в геотектонике. Начало интенсивного геолого-геофизического изучения океанов. Новые сведения о рельефе дна Мирового океана. Открытие глобальной системы срединно-океанических хребтов (СОХ). Морские магнитные съемки. Открытие линейных магнитных аномалий (ЛМА). Факты горизонтальных смещений ЛМА на сотни и тысячи километров. Природа ЛМА, гипотеза Вайна–Мэтьюза.

2. Палеомагнетизм. Появление данных о виртуальных геомагнитных полюсах (ВГМП) по различным континентам и геоструктурам. Несовпадение координат одновозрастных ВГМП на разных континентах и их совпадении при совмещении материков, согласно реконструкциям А. Вегенера.

3. Обоснование глобального распространения астеносферы.

4. Гипотеза расширения (спрединга) ложа океанов. Новая глобальная тектоника или тектоника плит – новая парадигма в геологии.

5. Активные дискуссии между сторонниками и противниками тектоники литосферных плит, продолжавшиеся в СССР, вплоть до начала 1990 годов. Аргументы сторон.

6. Теоретическое обоснование конвекции в мантии. Механизм тепловой и химической конвекции.

7. Другие альтернативные тектонические концепции: расширяющейся Земли, пульсирующей Земли и другие, широко обсуждавшиеся во второй половине XX века.

8. Развитие основных положений концепции тектоники литосферных плит. Становление плюм-тектоники.

9. Гипотеза «Горячих точек», ее привлечение для объяснения внутриплитного вулканизма. Введение термина «плюм» в геодинамику.

10. Доказательства существования нескольких суперконтинентов в истории Земли. Становление представлений о цикле Вильсона и аккреции континентальной коры.

11. Плюм-тектоника. Доказательства существования плюмов. Рециклинг.

12. Активное исследование взаимосвязей между геологическими и космическими циклами, анализ сопряженности геодинамических, геологических и геофизических явлений.

13. От тектоники литосферных плит к общей глобальной геодинамической модели Земли. Модели генерации магнитного поля Земли. Глобальные геодинамические модели. Современные представления об источниках энергии Земли. Сценарии геологического будущего нашей планеты.

Тема 10. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук

Темы рефератов

1. Техническое перевооружение геологии: Электронный микроскоп, микрозонд, масс-спектрометр, ЭВМ, глубоководное и сверхглубокое бурение, исследование Земли из космоса, изучение других объектов Солнечной системы с помощью космических аппаратов.

2. Реализация международных проектов глубоководного бурения (DSDP, ODP) с целью доказательства основных положений тектоники плит. Научно-исследовательские суда *Glomar Challenger*, *JOIDES Resolution*. Важнейшие доказательства справедливости основных положений тектоники плит: увеличение возраста океанской коры, по мере удаления от оси СОХ; молодой (среднеюрский) возраст океанской коры; данные современных инструментальных методов регистрации горизонтальных тектонических движений. Геологические исследования с глубоководных обитаемых аппаратов.

3. Роль «космических» методов: лазерных отражателей (SLR), повторной длиннобазовой радиоинтерферометрии (VLBI), дифференциальной интерферометрии (DInSAR) для определения современных скоростей движения литосферных плит. Значение глобальной системы

позиционирования (GPS) и глобальной системы опорных точек (ITRF) для изучения современной динамики литосферы. Модель относительного движения литосферных плит (REVEL).

4. “Цифровая революция” в геофизике, развитие методов разведочной геофизики и морской геофизики. Успехи в изучении земной коры и верхней мантии. Сейсмическая томография.

5. Сравнительная планетология: Значение сведений о строении, физических полях и динамике геологических процессах на других планетах для расшифровки ранних стадий развития Земли и познания закономерностей геологической эволюции. Геология Луны. Геология планет земной группы: Меркурия, Марса, Венеры. Детальные исследования рельефа, физических полей, химического состава пород Луны, планет земной группы, астероидов и комет. Обнаружение воды на Луне, Марсе.

6. Геология спутников планет-гигантов: Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна. Обнаружение активного вулканизма на спутнике Юпитера Ио. Пояс Койпера. Плутон – планета из пояса Койпера. Облако Оорта.

Раздел 3. Методология геологических наук

Тема 11. Объект и предмет геологии

Вопросы для собеседования

1. Охарактеризуйте процесс интеграции и дифференциации геологических наук.
2. Роль научных революций в геологии.
3. Раскройте геологические формы развития материи.
4. Основные методы геологических наук (общенаучные специальные).

Тема 12. Общие закономерности развития геологических наук

Вопросы для собеседования

1. Определение понятия "наука". Основные критерии науки.
2. Особенности геологической науки.
3. Процессы дифференциации и интеграции геологических наук.
4. Взаимосвязь и взаимообусловленность наук геологического цикла.
5. Роль научных революций в формировании геологии как науки.
6. Общие закономерности и характерные особенности развития геологических наук.

Тема 13. Принцип построения научного исследования

Вопросы для собеседования

1. Принцип построения научного исследования.
2. Диалектическое обоснование предмета поиска и определение главной проблемы для решения поставленных задач, а также принятие решений, позволяющих определить методы исследования.
3. Значение гипотетической модели при построении научного исследования.
4. Роль теоретической модели, основы ее построения и развития для решения поставленных вопросов. Место фактов, их роль при формировании научного поиска.

Тема 14. Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях

Темы рефератов

1. Формирование геологического мировоззрения в вопросах развития материи.
2. Философское восприятие геологических законов, формирующих диалектическое мировоззрение.
3. Проблема времени в геологии.
4. Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях.
5. Понятие модельного подхода в геологических исследованиях.
6. Системный анализ и его принципы.
7. Особенности системной модели геологических объектов.
8. Фрактальность геологических объектов.

9. Процессы самоорганизации вещества и принципы построения геологических моделей.
10. Законы неравновесной термодинамики и геодинамические процессы.
11. Социальные, мировоззренческие, экономические функции геологии.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Место геологии в системе наук
2. Период становления геологии как науки (первая половина XIX в.)
3. Формирование теоретических основ географии в XVIII веке
4. Великие географические открытия и их влияние на развитие наук о Земле
5. Методы в науках о Земле (общие, частные).
6. Метод, методика и методология научного исследования.
7. Методы исследований в геологии
8. Методы исследований в географии
9. Факты, их место и значение в научном поиске
10. Науки-лидеры в развитии естествознания и взаимосвязь наук.
11. Особенности современной науки.
12. Основные задачи истории наук о Земле
13. Принципы построения научного исследования (стратегия поиска).
14. Стадии развития гипотезы.
15. Гипотеза и теория.
16. Понятие объекта и предмета в науках о Земле.
17. Понятие о научных революциях (основные взгляды на развитие науки – В.И.Вернадский, Б.М.Кедров, В.Е.Хаин, В.В.Белоусов и др.).
18. Современные представления о природных катастрофах.
19. Законы в геологии и географии.
20. Основные принципы периодизации науки вообще и науках о Земле в частности.
21. Основные этапы развития геологии и географии, их общая характеристика.
22. Общая направленность развития Земли (внешние и внутренние факторы развития).
23. Идея развития в геологии (направленность, периодичность, неравномерность и др.).
24. Концепция географического детерминизма и POSSИБИЛИЗМА
25. Хорологическая концепция в географии и ее роль в становлении географической науки
26. Дж.Холл, Д.Дена, Э.Ог, их вклад в становление учения о геосинклиналях.
27. А.П.Карпинский и становление учения о платформах.
28. Ф.Ю.Левинсон-Лессинг и развитие петрографии.
29. А.Вегенер и гипотеза горизонтальных перемещений материков.
30. Николаус Стено и его вклад в развитие геологии.
31. Космогонические гипотезы Э.Канта и П.Лапласа.
32. Э.Зюсс, его вклад в развитие контракционной гипотезы развития Земли.
33. М.В.Ломоносов и его труды по геологии.
34. Ж.Бюффон, его взгляды на становление Земли
35. Становление и развитие учения о ландшафте
36. Идеи К. Риттера и А. Гумбольдта и их роль в развитии географии
37. Формирование первых русских научных школ (Семенов-Тянь-Шанский, Анучин, Докучаев)
38. Географический синтез в страноведческих трудах.
39. Геоэкология как междисциплинарное научное направление.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает

обоснованную оценку различным теоретическим положениям;

- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Целью введения балльно-рейтинговой системы является повышение качества обучения за счет интенсификации учебного процесса, формирования культуры самообразовательной деятельности студентов и активизации работы профессорско-преподавательского состава по совершенствованию содержания, методов обучения и технологий формирования компетенций.

Основными задачами введения балльно-рейтинговой системы являются:

- повышение мотивации студентов к освоению ООП за счет более полной дифференциации оценки результатов их учебной деятельности;
- стимулирование повседневной систематической работы студентов при освоении ими ООП;
- активизация самостоятельной работы студентов на основе совершенствования ее содержания и используемых образовательных технологий;
- формирование навыков самоорганизации учебного труда и самооценки у студентов;
- совершенствование мониторинга текущей работы студентов в семестре;
- повышение объективности оценок освоения студентами дисциплин (модулей) при проведении текущей и промежуточной аттестации.

Балльно-рейтинговая система предусматривает по каждой дисциплине, практике (учебной, производственной, педагогической и т. д.), курсовому и дипломному проектированию, научно-исследовательской работе, предусмотренной в учебном плане, (далее - учебный курс) организацию текущего и внутрисеместрового контролей, промежуточной аттестации учебных достижений студентов.

Текущий контроль - это непрерывно осуществляемый в ходе аудиторных и самостоятельных занятий по учебному курсу контроль уровня знаний, умений, опыта деятельности студента и развития его личностных качеств за фиксируемый период времени в течение семестра.

Формами текущего контроля могут быть отчеты по лабораторным работам, выступления с сообщениями на семинарах, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование, домашние самостоятельные задания, переводы иностранных текстов, индивидуальные творческие задания и проекты, выполняемые в команде с защитой в установленный срок, рефераты, эссе и т. д.

Формы и весомость отдельных видов текущей работы, различного рода оценочные материалы и порядок начисления баллов по дисциплинам или модулям, устанавливаются и разрабатываются кафедрами, обеспечивающими соответствующие дисциплины. Принятые нормативы должны неукоснительно соблюдаться всеми преподавателями кафедры.

Деканат два раза в семестр, на 8 и 14 учебных неделях, организует **внутрисеместровый контроль** успеваемости студентов на основании результатов текущего контроля.

В качестве форм рубежного контроля дисциплины или учебного модуля можно использовать:

- тестирование (в том числе компьютерное);
- собеседование (зачет) с письменной фиксацией ответов студентов;
- прием отчетной документации по практике;

- прием индивидуальных домашних заданий, рефератов и отчетов по лабораторным работам, НИРС.

Возможны и другие формы внутрисеместрового контроля результатов.

Промежуточная аттестация по дисциплине (сессия) - это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре. Промежуточный контроль проводится в форме экзамена или зачета по учебному курсу согласно его рабочей программе. Если по учебному курсу предусмотрено в семестре две формы промежуточного контроля - зачет и экзамен, то в рамках балльно-рейтинговой системы зачет условно относится к текущему контролю.

Общая оценка учебных достижений студента в семестре по учебному курсу определяется как сумма баллов, полученных студентом по различным формам текущего и промежуточного контроля в течение данного семестра.

Деканат обязан ознакомить студента с результатами внутрисеместрового контроля в течение следующей недели.

По требованию студента деканат и/или ведущий преподаватель обязаны в течение дня предоставить ему полную информацию о результатах текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ведущий преподаватель, отвечающий за учебный курс, должен перед началом его преподавания разработать технологическую карту рейтинговых баллов по учебному курсу (далее - технологическая карта). До начала занятий по учебному курсу ведущий преподаватель предоставляет в деканат копию утвержденной технологической карты.

Технологическая карта, формы текущего, внутрисеместрового контроля и промежуточной аттестации, порядок начисления баллов и фонды контрольных (оценочных) заданий разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, утверждаются на заседании кафедры и доводятся до сведения студентов на первом занятии по данному учебному курсу. Баллы за конспекты лекций, семинарских занятий, первоисточников не начисляются, а за их отсутствие - не снижаются.

Для составления технологической карты учебная дисциплина (ее часть или модуль) разбивается на элементы объема и дидактические единицы, завершающиеся разными формами контроля. Элементами объема могут быть:

а) занятия с плановой формой отчетности (лабораторные работы, расчетные задания, практические занятия и др.);

б) разделы (модули, блоки) дисциплины, по которым также должна быть предусмотрена отчетность в той или иной форме.

Формами контроля за усвоением дидактических единиц могут быть:

а) выполнение и сдача (защита) отчетов по лабораторным работам;

б) выполнение домашних и индивидуальных заданий;

в) контрольные работы и тестовые задания;

г) собеседования, коллоквиумы;

д) предварительные материалы курсовых проектов/работ, этап ГПО и пр.;

е) промежуточные отчеты при прохождении практик;

ж) доклады и предзащита при различных видах проектирования и др.

Ведущий преподаватель, осуществляющий контроль успеваемости по учебному курсу, обязан на первом занятии вместе с технологической картой довести до сведения студентов критерии каждой аттестации.

Успешность изучения каждого учебного курса в течение семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов. Курсовая работа (курсовой проект) рассматривается в балльно-рейтинговой системе как отдельный учебный курс.

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **экзамен**, балльная оценка распределяется на две составляющие: **семестровую** (текущий контроль по учебной дисциплине в течение семестра) - 50 баллов и **экзаменационную** - 50 баллов. 50 баллов семестрового контроля состоят из 40 баллов полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков занятий, активная

работа в течение семестра, публикации и пр.).

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **зачет**, отводится 100 баллов (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы), которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины и распределяются по возможности равномерно по всему семестру.

Если при изучении дисциплины предусмотрено выполнение курсовой работы (проекта) и студент получил за нее неудовлетворительную оценку, то и дисциплина оценивается неудовлетворительной оценкой (59 баллов).

Проведение практических занятий должно быть организовано таким образом, чтобы на каждом занятии каждый студент группы получил хотя бы одну оценку.

Суммарный рейтинговый балл освоения учебного курса за семестр на экзамене переводится в 4-балльную оценку (таблица 1), которая считается итоговой оценкой по учебному курсу в текущем семестре и заносится в зачетную книжку студента.

Таблица 1

Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по учебному курсу

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по 4-балльной шкале
90 - 100	5 (отлично), (зачтено)
85 - 89	4 (хорошо), (зачтено)
75 - 84	
70 - 74	
65 - 69	3 (удовлетворительно), (зачтено)
60 - 64	
Ниже 60 баллов	2 (неудовлетворительно), (не зачтено)

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература:

1. Ермолов В.А., Основы геологии [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Под ред. В.А. Ермолова. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - 598 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805473.html> (ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА")
2. Хаин, В.Е. История и методология геологических наук : доп. УМО по классическому университетскому образованию в качестве учеб. пособ. для студентов ... "Геология". – М.: Академия, 2008. – 416 с.(25 экз.).

б) Дополнительная литература:

1. Манучарянц, Б. О. Геология: понятийно-терминологический словарь / Б. О. Манучарянц. — М.: Московский городской педагогический университет, 2011. — 104 с. <http://www.iprbookshop.ru/26463.html> (ЭБС IPR BOOKS)
2. Мохнач, М. Ф. Геология. Основные этапы развития временных представлений в геологии: учебное пособие / М. Ф. Мохнач. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007. — 44 с. <http://www.iprbookshop.ru/12483.html> (ЭБС IPR BOOKS)
3. Шутов, А. И. Основы научных исследований: учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В.

Семикопенко, Е. А. Новописный. — Белгород Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. <http://www.iprbookshop.ru/28378.html> (ЭБС IPR BOOKS)

4. Высоцкий, Б.П. Проблемы истории и методологии геологических наук. – М.: Недра, 1977. – 280 с. (2 экз.).
5. Хаин, Виктор Ефимович. История и методология геологических наук : рек. Гос. комитетом РФ по высшему образованию в качестве учеб. для студентов вузов ... "Геология". - М.: Изд-во МГУ, 1997. – 224с. (4 экз.)

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении основных разделов дисциплины, студенты используют разнообразный наглядный материал; картографический материал, включающий геологические и геохимические карты России, мира, тематические карты (ландшафтные, климатические, почвенные, тектонические, экологических проблем и др.), как в печатном издании, так и в электронном виде.

Для проведения лекций и используется интерактивная форма проведения занятий с применением компьютера и мультимедийного проектора в специализированной аудитории.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).