

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Т.С. Смирнова

«03» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии



М.М. Иолин

«03» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«История и методология геологии»

Составитель

**Головачев И.В., к.г.н., доцент, доцент кафедры
географии, картографии и геологии**

Согласовано с работодателями:

**Арестов А.В., государственный инспектор
Нижеволжского управления Федеральной
службы по экологическому, технологическому
и атомному надзору;**

**Левинтас А.Э., генеральный директор ООО
«Каспийская нефтяная компания»
05.03.01 Геология**

Направление подготовки / специальность

Направленность (профиль) ОПОП

Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год приёма

2025

Курс

5

Семестр

9

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. 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. Задачи освоения дисциплины (модуля) «История и методология геологии»: 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 части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 9 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): История, Философия, Общая геология, Историческая геология, Геология полезных ископаемых, Литология, Петрография, Геохимия, Минералогия.

Знания: истории геологии для решения поставленных задач и осознание ответственности за принятие профессиональных решений;

Умения: обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы.

Навыки: письменного и устного общения, самообучения и постоянного профессионального совершенствования.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): производственная практика, написание выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения 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 языке 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.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать	Уметь	Владеть
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание	Особенности системного мышления	Аргументированно формировать собственное	Навыками критического анализа

	особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Особенности критического мышления Основы аргументации	суждение Оценивать информацию Принимать обоснованные решения	информации Умением применять системное мышление в практике
--	---	---	---	---

	УК 1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Понимать логические формы и процедуры. Знать о принципах рефлексии и ее значении в мыслительной деятельности.	Применять логические формы и процедуры в практике. Анализировать и оценивать собственную мыслительную деятельность. Оценивать мыслительную деятельность других.	Владеть навыками рефлексии для улучшения своей мыслительной практики. Владеть способностью применять логические формы и процедуры в различных ситуациях.
	УК 1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий.	Основные источники информации и их характеристики. Принципы анализа информации и выявления противоречий. Методы поиска достоверных суждений.	Анализировать источники информации для выявления противоречий. Оценивать достоверность информации и формировать обоснованные выводы. Разрабатывать стратегию действий на основе полученных данных.	Навыками критического мышления в анализе информации. Способностью формулировать и обосновывать собственные суждения. Умением эффективно применять стратегии действий в различных ситуациях, основанных на анализе информации.

УК-4	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка Российской Федерации и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации	основные виды норм современного русского литературного языка; основные характеристики современной социокультурной и языковой ситуации; особенности функциональных стилей; методы и приемы невербального общения в определенных ситуациях общения	осуществлять выбор языковых средств в соответствии с ситуацией общения; использовать различные словари и справочники для решения конкретных коммуникативных и познавательных задач; использовать разные формы коммуникации в устной и письменной речи	языковыми средствами для достижения профессиональных целей в общении на русском языке; навыками практического использования системы функциональных стилей речи; риторическими формами общения в разных видах речи; навыками продуцирования текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения
	УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения	сущность речевого воздействия, его виды, формы и средства; основные модели речевого поведения; основные средства создания вербальных и невербальных текстов в различных ситуациях личного и профессионально значимого общения; основные особенности слушания, чтения, говорения и письма как видов речевой деятельности	осуществлять эффективную межличностную коммуникацию в устной и письменной формах на русском языке; реализовывать различные виды речевой деятельности в учебно-научном общении на русском языке; создавать и редактировать тексты основных жанров деловой речи	различными видами и приемами слушания, чтения, говорения и письма; мастерством публичных выступлений в учебно-научных ситуациях общения; способами решения коммуникативных и речевых задач в конкретной ситуации общения; языковыми средствами для достижения профессиональных целей в общении на русском языке.
	УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных	основные особенности осуществления информационного поиска в процессе решения	осуществлять информационный поиск в процессе решения стандартных коммуникативных	навыком осуществления информационного поиска в процессе решения стандартных

	целей и эффективного взаимодействия	стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий	задач на государственном и иностранном языках, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий	коммуникативных задач на государственном и иностранном языках, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий
УК-6	УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы и управляет своим временем для выстраивания траектории саморазвития	принципы управления временем и самоорганизации; технологии и методы оценки личностных ресурсов; основные теории саморазвития и личностного роста; разные подходы к планированию целей и формированию привычек; психологические аспекты, влияющие на личностное развитие	определять свои сильные и слабые стороны для оценки ресурсов; составлять план саморазвития на основе личных целей; использовать различные инструменты и техники (например, тайм-менеджмент, приоритетизация задач); анализировать и корректировать свои действия в процессе достижения целей; оценивать свой прогресс и вносить изменения в стратегию саморазвития	навыками эффективного управления временем в личной и профессиональной жизни; умением устанавливать и достигать целей, адаптируя их под свои возможности и ресурсы; способностью к самоанализу и самооценке для коррекции дистанции к целям; овладением специфическими методами и техниками, которые будут способствовать личностному росту (навыками медитации, осознанность, личностный дневник и т.д.); умением поддерживать постоянный процесс саморазвития и самообразования

	УК-6.2. Эффективно использует время и другие ресурсы при реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	основные принципы непрерывного образования и его важность для саморазвития; разнообразие форм и методов обучения, доступных в течение жизни; ресурсы (финансовые, временные, информационные), доступные для самообразования	определять свои образовательные потребности и цели; выбирать и использовать различные источники информации и образования; планировать и организовывать собственное обучение и саморазвитие; оценивать эффективность своих образовательных усилий и корректировать их	умением управлять различными образовательными процессами и находить внешние ресурсы для изучения (курсы, тренинги и т.д.); навыками создания и поддержания сети профессиональных контактов для обмена знаниями и ресурсами; способностью к рефлексии и самокорректировке своих образовательных стратегий
--	---	--	---	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоёмкость отдельных видов учебной работы студентов очно-заочной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очно-заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	44
- занятия лекционного типа, в том числе:	12
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	12
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	2
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	48
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачёт – 9 семестр

Таблица 2.2. - Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	В т.ч. ПП	П З	В т.ч. ПП	Л Р	В т.ч. ПП				
Семестр 9.										
Введение. Тема 1. Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.)	2		2					8	12	Эссе, реферат
Тема 2. Становление геологии как науки (вторая половина XVIII —XIX в.)	2		2					8	12	Собеседование
Тема 3. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в)	2		2					8	12	Собеседование
Тема 4. «Критический» период развития геологических наук (1910-1950-е гг.)	2		2					8	12	Собеседование, реферат
Тема 5. Новейший период развития геологии (1960-1990-е гг.)	2		2					8	12	Собеседование, круглый стол
Тема 6. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук Тема 7. Методологические и философские вопросы современной геологии.	2		2					8	12	Собеседование, доклад
Контроль промежуточной аттестации										
ИТОГО за семестр:	12		12					48	72	Зачёт

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции			Общее количество компетенций
		УК-1	УК-4	УК-6	
Введение. Тема 1. Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.)	12	+	+	+	3
Тема 2. Становление геологии как науки (вторая половина XVIII—XIX в.)	12	+	+	+	3
Тема 3. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.)	12	+	+	+	3
Тема 4. «Критический» период развития геологических наук (1910-1950-е гг.)	12	+	+	+	3
Тема 5. Новейший период развития геологии (1960-1990-е гг.)	12	+	+	+	3
Тема 6. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук Тема 7. Методологические и философские вопросы современной геологии.	12	+	+	+	3
Итого	72				

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля):

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

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.

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

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.

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.

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 2. Становление геологии как науки (вторая половина XVIII—XIX 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.

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 3. 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 4. «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 5. 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 биоценотические 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 6. 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.

Тема 7. Методологические и философские вопросы современной геологии

Объект и предмет геологии, их изменение в ходе развития науки. Геологическая форма развития материи. Методы геологических наук (общенаучные, специальные). Законы в геологии. Проблемы времени в геологии. Общие закономерности развития геологических наук. Процессы дифференциации и интеграции геологических наук. Научные революции в геологии. Принцип построения научного исследования. Фиксация предмета поиска, постановка проблемы, определение задачи, методов исследования. Гипотетическая модель, основы ее построения. Теоретическая модель, основы ее построения и развития. Факты, их место и значение в научном поиске. 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 событий. Процессы самоорганизации вещества и принципы построения геологических моделей. Законы неравновесной термодинамики и геодинамические процессы.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция включает следующие этапы:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение основной части лекции;
4. краткие выводы по каждому из вопросов;
5. заключение;
6. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия. Направленность практического занятия заключается в том, чтобы обучающиеся на основе полученных теоретических знаний освоили способы применения их на практике. В ходе занятий обучающиеся самостоятельно проводят наблюдения, оценивают полученные результаты, анализируют ход работы, делают выводы и обобщения, ведут исследования. Практические занятия студенты выполняют под руководством преподавателя в соответствии с планом учебных занятий. На каждое практическое занятие обучающимся предоставляются указания по его проведению. Указания содержат информацию о теме, цели занятия; порядке выполнения работы; оформления результатов и выводов, контрольные вопросы; список литературы. Практическое занятие засчитывается, если студент выполнил задания и получил удовлетворительную оценку.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. 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.	8	Эссе. Анализ работ, изложенных в научных работах периодических журналов.
Тема 2. Космогонические гипотезы Э.Канта и П.Лапласа. Геологические идеи Ж.Бюффона, М.В.Ломоносова. Вклад М.В. Ломоносова в развитие теоретической и прикладной геологии. Зарождение стратиграфии. А.Г.Вернер, его учение и школа. Дж.Хаттон (Геттон) и его “Теория Земли”. Противоречия в вопросе о роли внешних и внутренних процессов в развитии Земли. Развитие кристаллографии (М.В. Ломоносов, Ж.Б. Роме де Лилль, Р.Ж. Гаюи). Открытие Московского университета (1755) и Высшего Горного Училища (будущего Горного института (1773)). Российские академические экспедиции. В.М.Севергин и его роль в развитии минералогии.	8	Анализ научных источников и интернет-ресурсов. Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией
Тема 3. 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	8	Анализ материалов лекции, эссе. Работа с учебником, ответы на вопросы. Доклад с презентацией

комитета России (1882).		
Тема 4. Темы рефератов: 1) Научная революция в естествознании на рубеже XIX-XX вв. Кризис в геотектонике. Крушение контракционной гипотезы. Появление альтернативных 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.	8	Работа с учебником, ответы на вопросы. Подготовка реферата с презентацией
Тема 5. 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 разновозрастных 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)	8	Работа с учебником, ответы на вопросы. Подготовка реферата с презентацией

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 6. 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 COX; 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.	8	Работа с учебником, ответы на вопросы. Подготовка реферата с презентацией. Анализ научных источников, интернет-ресурсов, конспект. Подготовка к итоговому тестированию

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. Тема 7. Геологическая форма развития материи. Методы геологических наук (общенаучные, специальные). Законы в геологии. Проблема времени в геологии. Общие закономерности развития геологических наук. Процессы дифференциации и интеграции геологических наук. Научные революции в геологии.		
---	--	--

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.

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).

Подготовка к тестированию

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

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

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.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Введение. Тема 1. Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.)	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Обсуждение эссе и рефератов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Становление геологии как науки (вторая половина XVIII—XIX в.)	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.)	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. «Критический» период развития геологических наук (1910-1950-е гг.)	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, обсуждение рефератов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Новейший период развития геологии (1960-1990-е гг.)	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Собеседование, круглый стол</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук. Тема 7. Методологические и философские вопросы современной геологии.	<i>Лекция - диалог</i>	<i>Собеседование, доклад, Фронтальный опрос, обсуждение рефератов</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник 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 и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети (веб-конференции, форумы, учебно-методические материалы и др.));
- 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 (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер

6.3.2. 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»: <https://asu-edu.ru/issledovaniya-i-innovacii/11745-nauchnye-jurnaly-agu.html>
- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.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 6 - Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Введение. Тема 1. Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.)	УК-1, УК-4, УК-6	Эссе, реферат
Тема 2. Становление геологии как науки (вторая половина XVIII—XIX в.)	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
Тема 3. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.)	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование
Тема 4. «Критический» период развития геологических наук (1910-1950-е гг.)	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование, реферат
Тема 5. Новейший период развития геологии (1960-1990-е гг.)	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование, круглый стол
Тема 6. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук Тема 7. Методологические и философские вопросы современной геологии.	УК-1, УК-4, УК-6	Собеседование, доклад, реферат. Итоговое тестирование

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

Таблица 7 – 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 аргументировано 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 8 – 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, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

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

Темы эссе

1. Принципы периодизации истории естествознания, в частности истории геологических наук.
2. Три логических этапа развития естествознания: нерасчлененное знание, преобладание анализа, преобладание синтеза.
3. Место геологии в системе наук.
4. Период становления геологии как науки (первая половина XIX в.)

Темы рефератов

1. Геологические наблюдения в Древней Греции и в Римской империи.
2. Геологические и минералогические наблюдения и исследования в Средневековье.
3. Геологические знания в эпоху Возрождения и в Новое время (XV—XVII в.).
4. Становление научной геологии (XVIII в.): полевые наблюдения и обобщающие концепции о строении и развитии Земли.
5. Вклад М.В. Ломоносова в развитие теоретической и прикладной геологии.
6. Достижения П.С. Палласа в изучении природы и геологического строения России.
7. Роль Ж. Кювье в становлении палеонтологии и разработке катастрофической концепции истории Земли.
8. Ч. Лайель и его роль в истории геологии.

Тема 2. Становление геологии как науки (вторая половина XVIII—XIX в.)

Темы для собеседования

1. Дискуссия между нептоунистами и плутонистами в конце XVIII — начале XIX в. и ее влияние на последующую историю геологии.
2. Теоретические проблемы в истории геологии XIX в. (смена катастрофизма униформизмом, а затем эволюционизмом).
3. Роль космогонических гипотез И.Канта, П.Лапласа и Ж.Бюффона в развитии геологии.
4. Значение научных работ М.В. Ломоносова в развитии наук о Земле.
5. Основные принципы учения А.Г. Вернера, развитие его взглядов и школа.
6. Значение «Теории Земли» Дж. Хатона для решения вопросов о роли внешних и внутренних процессов в развитии Земли.
7. Открытие Московского университета (1755) и Высшего Горного Училища (будущего Горного института (1773)). Российские академические экспедиции. В.М. Севергин и его роль в развитии минералогии.
8. Роль Минералогического общества и Общества испытателей природы в изучении геологии России в XIX в.
9. Какие новые взгляды характерны для героического периода развития геологии?
10. Какова роль героического периода в становлении новых наук?
11. Какую роль сыграл английский естествоиспытатель В.Смит (1769-1839 г.) изучая слои горных пород в разработках карьера?
12. Какой метод разработал Смит при изучении распределения ископаемых остатков организмов в слоях земной коры?
13. Как повлияли идеи Смита при создании стратиграфической (геохронологической шкалы)?

14. Какова роль Жоржа Кювье для обоснования понимания роли катастроф в истории Земли?
15. Значение тектонической концепции Л. фон Буха в изложенной им гипотезе «кратеров поднятия».
16. Роль опубликованной книги «Основы геологии...» Ч.Ляйель по концепции катастрофизма.
17. Вклад Севергина В.М. в развитии химического направления в минералогии.

Тема 3. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.)

Вопросы для собеседования

1. Значение книги «Происхождение видов путем естественного отбора» Ч. Дарвина на развитие геологии.
2. Какие новые гипотезы изложены в трудах Эли де Бомона и Э. Зюсса?
3. Какие исследователи заложили основу учения о геосинклиналях и платформах?
4. Назовите ведущих палеогеографов, внесших значительный вклад в становлении географии?
5. Какой вклад внесли Р.Бунзен, Ж.Дюраше, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг и др. при возникновении понятий о магме, ее типах и дифференциации.
6. Зарождение учения о метаморфизме в развитии теоретической геологии.
7. Роль изучения глубинного строения Земли и первые шаги геофизики в их изучении.
8. Какие ученые классического периода повлияли на зарождение геологии нефти?
9. Роль международного сотрудничества геологов и первые международные геологические конгрессы в развитии геологического изучения в европейской России, Сибири и Средней Азии?

Тема 4. «Критический» период развития геологических наук (1910-1950-е гг.)

Темы для собеседования

1. Зарождение идей мобилизма — гипотеза дрейфа континентов.
2. Отказ от мобилизма и возрождение фиксизма — ундационная гипотеза.
3. Зарождение неотектоники.
4. Становление учения о глубинных разломах.
5. Развитие петрологии и ее разделов (петрохимия, химия магм, космическая петрография).
6. Развитие учения о биосфере и ноосфере.
7. Становление литологии и успехи палеогеографии.
8. Развитие учения о метаморфизме.
9. Развитие геологии горючих ископаемых.
10. Первые шаги геофизики в изучении глубинного строения Земли.
11. Появление альтернативных тектонических гипотез.
12. Дальнейшее развитие учения о геосинклиналях и платформах.
13. Использование рентгеноструктурного анализа в изучении кристаллов, возникновение кристаллохимии и структурной минералогии.
14. Дальнейшее развитие гидрогеологии, разработка проблемы вертикальной гидрохимической и гидродинамической зональности подземных вод. Гидрогеологическое картирование.
15. Зарождение мерзлотоведения.

Темы рефератов

1. Создание модели оболочечного строения Земли по сейсмическим данным и трудам Мохоровичича, Б.Гутенберга и Г. Лемана.
2. Возникновение и развитие структурной минералогии.

3. Роль учения о геологических формациях.
4. Становление геокриологии отечественными учеными.
5. Обоснование возникновения кризиса в геотектонике (спор между «фиксизмом» и «мобилизмом»).
6. Научная революция в естествознании на рубеже XIX – XX вв.
7. Роль научных трудов Ф.Кларка и В.И. Вернадского в зарождении геохимии.
8. Кризис в геотектонике – крушение контракционной гипотезы.
9. Зарождение идей мобилизма – гипотеза дрейфа континентов (Ф.Тейлор, А.Вегенер).
10. Становление геофизических методов разведки и геологической интерпретации геофизических данных.
11. Учение о нефтегазоносных бассейнах.

Тема 5. Новейший период развития геологии (1960-1990-е гг.)

Вопросы для собеседования

1. Научная революция в геологии: исследование дна Мирового океана, исследование космоса и других планет, новые физические и химические методы исследований. Успехи в изучении Земли геофизическими методами и др.
2. Становление концепции тектоники литосферных плит трудами Г.Х. Хесса (1906-1969), Р.с. Дитца (1914-1995), Д.Вилсона (1908-1993) и др., а затем ее подтверждение и расширение, благодаря глубокому бурению и многих других открытий.
3. Развитие сейсмологии, сейсмометрии, сейсмографии. Появление сейсмической томографии.
4. Бурение сверхглубоких скважин.
5. Исследование континентальных рифов.
6. Достижение успехов в кристаллофизике, кристаллохимии и структурной геологии.
7. Развитие радиогеохронометрии.
8. Возникновение космической геохимии и космической геологии.
9. Обновление стратиграфии, благодаря развитию методов абсолютной геохронологии.
10. Достижение в области литологии трудами Н.М. Страхова, А.П. Лисицына и др.
11. Возникновение и развитие седиментологии.
12. Развитие инженерной геологии.
13. Возникновение геоэкологии.
14. Широкое использование математического моделирования.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола

1. Новая глобальная тектоника или тектоника плит – новая парадигма геологии.
2. «Цифровая революция» в геофизике, развитие методов разведочной и морской геофизики. Успехи в изучении земной коры и верхней мантии.
3. Сравнительная планетология и ее значение для расшифровки ранних стадий развития Земли.
4. Развитие глобального направления в геологии – геоэкологии.

Тема 6. Современное состояние и ближайшие перспективы геологических наук (конец XX - начало XXI в.)

Вопросы для собеседования

1. Успехи сейсмотомографии (погружение глубоко в мантию наклонных пластин океанской литосферы в зонах субдукции).
2. История преподавания геологии и научные школы геологов Московского университета.
3. Современные представления о геокатастрофах.
4. Нелинейные процессы в геологии.

5. Глобальная геоэкология на современном этапе.

Темы для докладов

1. Глобальная геодинамическая модель Земли и планет земной группы.
2. Сравнительная планетология и ее значение для расшифровки ранних стадий развития Земли.
3. Синергетика – теория самоформирующихся открытых систем.
4. Глубинная геодинамика (процессы, протекающие в зоне от верхней мантии до внутреннего ядра).
5. Социальные, мировоззренческие, экономические функции геологии.
6. Краткий обзор современных проблем геологии.
7. Проблемы корреляции глобальных проявлений эндогенных и экзогенных процессов. Ротационный (вращение Земли) и космические факторы динамики и формирования планеты.
8. Межпланетный и космический уровни изучения вещества. Восстановление ранних стадий развития Земли и планет земной группы. Новые теории возникновения жизни на Земле.
9. Компьютерные технологии и современные методы геологического картирования.
10. Экологическая геология – приоритетное направление в XXI веке.

Тема 7. Методологические и философские вопросы современной геологии

Вопросы для собеседования

1. Объект и предмет геологии, их изменение в ходе развития науки.
2. Общие закономерности развития геологических наук.
3. В чем заключается принцип построения научного исследования?
4. Фиксация предмета поиска, постановка проблемы, определение задачи, методов исследования.
5. Понятие модельного подхода в геологических исследованиях.
6. Системный анализ и его принципы.
7. Особенности системной модели геологических объектов.
8. Фрактальность геологических событий.
9. Процессы самоорганизации вещества и принципы построения геологических моделей.
10. Законы неравновесной термодинамики и геодинамические процессы.

Темы для рефератов

1. Геологическая форма развития материи.
2. Методы геологических наук (общенаучные, специальные).
3. Законы в геологии.
4. Проблемы времени в геологии.
5. Процессы дифференциации и интеграции геологических наук.
6. Научные революции в геологии.
7. Гипотетическая модель и основы ее построения.
8. Теоретическая модель и основы ее построения и развития.
9. Место и значение фактов в научном поиске.
10. Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

1. Период становления геологии как науки (первая половина XIX в.).
2. Методы в геологии (*общие*, частные).
3. Метод, методика и методология научного исследования.

4. Основные задачи истории геологических наук.
5. Принципы построения научного исследования (стратегия поиска).
6. Гипотеза и теория. Стадии развития гипотезы.
7. Понятие объекта и предмета в курсе истории и методология геологии.
8. Факты, их место и значение в научном поиске истины исторического развития геологии.
9. Понятие о научных революциях (основные взгляды на развитие науки – В.И. Вернадский, Б.М. Кедров, В.Е. Хаин, В.В. Белоусов и др.).
10. Законы в геологии.
11. Основные принципы периодизации геологических наук.
12. Периодизация истории развития геологических наук.
13. Основные этапы и периоды развития геологии. Их комплексная характеристика.
14. Историческая направленность развития Земли (внешние и внутренние факторы развития).
15. Идея развития в геологии (направленность, периодичность, неравномерность и др.).
16. Дифференциация геологических наук.
17. Научные революции в геологии.
18. Интеграция (синтез знаний) в геологии.
19. Катастрофизм и неокатастрофизм.
20. Нептунизм и плутонизм.
21. Униформизм и катастрофизм.
22. Методология как часть науковедения.
23. Геология и геоэкология.
24. Современные взгляды на фиксизм и мобилизм.
25. Роль международных геологических конгрессов на современном этапе.
26. История становления сейсморазведки, современное состояние.
27. История сейсмологии.
28. Современные проблемы геологии.
29. Роль космогонических гипотез для понимания мироздания
30. Новейший период развития геологии (вторая половина XX в.)
31. «Критический» период развития геологии (первая половина XX в.).
32. Эволюционный период развития геологии (вторая половина XIX в.).
33. Научный этап развития геологии – подготовительный период (середина XVIII – начало XIX вв.).
34. Донаучный этап развития геологии (античный, схоластический, эпоха Возрождения).
35. Вклад ученых в становление учения о геосинклиналях (Дж. Холл, Д. Дена, Э. Ог).
36. Вклад А.П. Карпинский в становление учения о платформах
37. Роль Ф.Ю. Левинсон-Лессинга в развитие науки петрографии.
38. Вклад А. Вегенера в становление гипотезы горизонтальных перемещений материков.
39. Роль Николаус Стено в развитии и формулировке принципов, лежащих в основе стратиграфии и тектонике, а также кристаллографии и геологии.
40. Космогонические гипотезы Э. Канта и П. Лапласа.
41. Контракционная гипотеза развития Земли по Э. Зюсс
42. Роль М.В. Ломоносова в развитии геологии.
43. Роль выдающихся ученых эволюционистов (Ж.Б. Ламарк, К.Ф. Рулье, В.О. Ковалевский) в развитие геологии.
44. Роль В. Смита и его вклад в развитие биостратиграфии.
45. Леопольд Фон Бух и А. Гумбольдт, и гипотеза кратеров поднятия.
46. А. Вернер и его школа.
47. Д. Геттон (Д. Хаттон) и его “Теория Земли”.
48. Ж. Кювье, его взгляды на проблему развития в геологии.
49. В.М. Севергин, его вклад в развитие минералогии в России.
50. Ч. Лайель и принцип униформизма.

51. В.И. Вернадский и его учение о биосфере и ноосфере.
52. Гипотеза контракции Эли де Бомон.
53. Парадигмы и научный поиск.
54. Нелинейные процессы в геологии.
55. Общие закономерности развития геологических наук.

Таблица 9 – Оценочные средства с ключами правильных ответов

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
1.	Задание закрытого типа	В каком году Петром I был учрежден Приказ рудокопных дел? А) 1870 Б) 1705 В) 1710 Г) 1800	А	1
2.		До какого года просуществовала Берг-коллегия, созданная в 1718 г.? А) 1807 Б) 1810 В) 1812 Г) 1815	А	1
3.		Что за документ был создан в 1739 г., который определял условия и порядок недропользования А) Закон «О горных привилегиях» Б) Указ Петра I от 17000 г. «Об учреждении Приказа рудокопных дел» В) организация лабораторий для исследования руд на добровольных началах	А	1
4.		До какого века Россия ввозила из-за границы железо, медь, ружья, сукно, серебро, олово? А) до начала XVIII века Б) до начала XVII века В) до реформы XIX	А	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		века Г) до конца XVII века		
5.	<i>Задание комбинированного типа</i>	Когда была создана Берг-коллегия в России? А) 1700 Б) 1718 В) 1720 Г) 1800 Что такое Берг- коллегия?	Б Берг-коллѣгия — орган горной администрации в Российской империи, отвечавший за управление горнорудной промышленностью. Была учреждена в 1719 году по инициативе Петра I (Коллегии (Российская империя)). Возглавлялась президентом, которого назначал монарх.	1
6.	<i>Задание открытого типа</i>	... является государством поставщиком металлов в Россию до начала XVIII	Швеция	3-5

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
7.		На прекращение поставок металла в Россию из Швеции повлияло ...	начало Северной войны (1700-1721 г.)	3-5
8.		Особый стол (Рудная канцелярия) при Сенате был учрежден ...	в 1714 г. Петром I	3-5
9.		Экспорт русских товаров в петровскую эпоху ...	в двое превышал импорт	3-5
10.		Поиски золотых россыпей при Петре I велись ...	на Востоке (Средняя Азия)	3-5
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
11.	Задание закрытого типа	В какой период времени были установлены основные подразделения осадочных образований, вошедшие впоследствии в геохронологическую шкалу земной коры? А) с 1820 по 1840 гг. Б) с 1822 по 1841 гг. В) с 1850 по 1854 гг. Г) с 1852 по 1858 гг.	Б	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
12.		Какой ученый заложил основы расчленения и корреляции отложений по палеонтологическим остаткам? А) В. Смит Б) Аристоль В) Вегенер Г) Г. Бауэр (Агри-кола 1794-1535 г)	А	1
13.		Какой ученый разделили «Минералогию» на две самостоятельные наук? А) И. Кант Б) П.С. Лаплас В) В.В. Гершель Г) А.Г. Вернер	Г	1
14.		Назовите ученого, который положил начало новой науке, изучая и рассматривая окаменелости (как остатки вымерших животных) А) Ж. Кювье Б) А.Г. Вегенер В) М.В. Ломоносов Г) В. Смит	А	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
15.	<i>Задание комбинированного типа</i>	В каком году был образован Геологический комитет в России? А) 1800 Б) 1882 В) 1805 Г) 1810 С какой целью и кем был создан в России Геологический комитет?	Б Геологический комитет в России был создан в 1882 г. императором Александром III в Санкт-Петербурге при Горном департаменте с целью систематического изучения геологического строения территории страны и минеральных богатств её недр, содействия ведомствам и частным компаниям в использовании минеральных ресурсов.	1
16.		Какова роль Петра Великого в решении проблемы развития металлургического производства в России?	в лице горных деятелей Демидовых-частных предпринимателей и В.Н. Татищева – представителя казенных (государственных) заводов на Урале и в Сибири, значительное внимание уделялось металлургии, центр которого переместился на Урал.	3-5
17.		Раскройте причину, по которой произошло разделение на два противоположных направления у древних греко-римских мыслителей в объяснении	Начиная с отдаленных времен наметилось два противоположных направления в объяснении природных процессов: одно из	3-5

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		природных процессов	них получило в истории название «нептунизма» (от древнегреческого бога моря Нептуна), другое – «плутонизма» (от бога подземного царства Плутона). Нептунисты считали основой мироздания воду, плутонисты видели в огне первичный источник всего существующего и приписывали огню определяющую роль в создании и преобразовании мира.	

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
18.		Раскройте научные принципы, изложенные Николаусом Стеноном (1638-1686)	1. Любой осадочный слой первоначально имел непрерывное распространение – принцип непрерывности слоев – и лишь потом мог быть расчленен эрозией или тектоническими дислокациями; 2. Каждый данный слой образовался путем осаждения из жидкости и во время его образования вышележащие слои еще не существовали – принцип суперпозиции слоев; 3. Слои первоначально отлагаются горизонтально, и их подошва и кровля являются параллельными. Если же мы видим их в настоящее время расчлененными или наклонными, значит это произошло после их отложения.	3-5

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
19.		Опишите вклад в развитие геологии естествоиспытателей первой половины XVIII века	Труды естествоиспытателей первой половины XVIII в., содержащие как конкретные выводы о слоистой оболочке земной коры, о заключенных в ней окаменелостях, о причинах наклонного залегания слоев (Стенон), о землетрясениях и вулканической деятельности (Гук, Моро), так и общие соображения о строении и развитии Земли (Декарт, Лейбниц), приблизили наступление эпохи создания основ научной геологии, приходящейся на вторую половину XVIII в.	3-5

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
20.		Обоснуйте, что стало причиной возрождения взглядов Дж. Хаттона в начале XIX в?	Геологические воззрения Л. Буха, А. Гумбольдта возродили идеи Дж. Хаттона. Внутренняя энергия Земли, вулканические катастрофы являются определяющим фактором формирования лица Земли – эти идеи сторонников Дж. Хаттона завоевали общее признание и стали господствующими в 20-40-х годах прошлого столетия.	3-5
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
21.	<i>Задание закрытого типа</i>	В каком году произошла реорганизация Геологического комитета? А) 1828 Б) 1930 В) 1935 Г) 1938	А	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
22.		В каком году был учрежден Приказ рудокопных дел? А) 1705 Б) 1700 В) 1710 Г) 1715	Б	1
23.		В каком районе России правительство Петра I проявило интерес к поискам каменного угля? А) Урал Б) Поволжье В) Дальний Восток Г) Европейский Север	А	1
24.		Какова продолжительность Петровской истории развития России? А) 1700-1882 г.г. Б) 1702-1885 г.г. В) 1704-1881 г.г. Г) 1705-1883 г.г.	А	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
25.	<i>Задание комбинированного типа</i>	В какое время в России появились крупные горнопромышленники (Демидовы, Строгановы, Осокины) А) в начале XVII века Б) в середине XVII века В) в конце XVII века Г) на рубеже XVI-XVII веков. Что вы знаете о горнопромышленниках Демидовых?	Б Род знаменитых уральских заводчиков Демидовых ведет свое происхождение от крестьянина Демида Григорьевича Антуфьева. В первой половине XVII столетия Антуфьев переселился из своего родного села Павшино в город Тулу и занялся здесь кузнечным ремеслом. Больше о нем ничего не известно. Его сын Никита Демидович, родившийся в 1656 г. в Туле, унаследовал после отца кузницу и с годами сделался известным оружейником. Благодаря природной смекалке и высокому мастерству он сумел добиться некоторого благосостояния, которое потом многократно умножилось вследствие счастливого стечения обстоятельств. Своим невиданным, можно сказать, сказочным взлетом Никита Демидович был обязан царю-реформатору Петру Великому.	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
26.	<i>Задание открытого типа</i>	Факт того, что к началу XVII века Европейской части страны вокруг большинства металлургических заводов леса были практически сведены на нет объясняется тем, что ...	древесный уголь употреблялся в металлургическом производстве	3-5
27.		... явилась толчком к началу разработки горючих ископаемых в России	острая нехватка топлива (леса были практически уничтожены)	3-5
28.		В период ... были установлены основные подразделения осадочных образований, вошедшие в последствии в геохронологическую шкалу земной коры	с 1822 по 1841 г.г.	3-5
29.		В ... году был образован Геологический комитет в России	1882	3-5
30.		Назовите наиболее яркое событие начала XIX столетия в истории геологических наук.	Наиболее ярким событием начала XIX столетия в истории геологических наук, равнозначным научной революции, явилось взаимосвязанное возникновение палеонтологии и биостратиграфии, создавших основу для полноценного геологического картирования.	3-5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

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

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **зачёт**, 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.

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

Таблиц 10 - Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	10	25	по расписанию
2.	Выполнение практического задания	13 балла за задание	50	
3.	Выполнение реферата	5	15	
Всего			90	-
Блок бонусов				
4.	Посещение занятий	0,2 балла за занятие	5	по расписанию
5.	Активность студента на занятии	0,2 балла за занятие	5	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на аудиторное занятие	-10
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к аудиторному занятию	-5
Пропуск аудиторного занятия без уважительной причины	-10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

дипломные (модули)		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69		
60–64	3 (удовлетворительно)	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

8.1. Основная литература:

1. Мохнач М.Ф. Геология. Основные этапы развития временных представлений в геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мохнач М.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12483.html>. (ЭБС «IPRbooks»)
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. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4870-3: 361-60: 361-60. (25 экз.)

8.2. Дополнительная литература:

1. Новиков, А. М. Методология: учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва: СИНТЕГ, 2007. — 662 с. — ISBN 978-5-89638-100-6. — Текст: электронный. URL: <http://www.iprbookshop.ru/8490.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)
2. Хаин, В.Е. 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. - ISBN 5-211-03506-2: 27-00, 64-00: 27-00, 64-00. (4 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

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

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- а) программное обеспечение MS Office (Excel, Word, Power Point),
- б) при реализации программы дисциплины во время аудиторных занятий лекции проходят с использованием мультимедийных технологий для демонстрации статических рисунков, графиков и др., мультимедийного проектора и ПК для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Для проведения занятий по дисциплине «История и методология геологии» необходимы лекционные аудитории, имеющие мультимедийный проектор, аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет. Специального оборудования для проведения занятий не требуется.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).