

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
Президиумом ученого совета ННГУ
протокол от
«14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины

Геология

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки / специальность
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность образовательной программы
«Экология»

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная

Нижний Новгород

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геология» относится к базовой части ОПОП, обязательна для освоения в 3 семестре 2 курса обучения. Дисциплина «Геология» является фундаментальной научной дисциплиной, раскрывающей строение земных недр и литосферы, геологические процессы, вещественный состав земной коры (минералы и горные породы), ее структурные элементы и закономерности развития.. Дисциплина «Геология» необходима для освоения студентами дисциплин «Общая экология», «Геоэкология», «Учение о гидросфере», «География», «Ландшафтоведение», «Экологический мониторинг» и др.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3: владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (Базовый этап)	<p>ЗНАТЬ: Знать: теоретические основы общей геологии, включая внутреннее строение Земли, состав и строение литосферы, геологические процессы и минеральные ресурсы.</p> <p>УМЕТЬ: использовать и применять теоретические основы общей геологии в области экологии и природопользования.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии и использовать их в области экологии и природопользования.</p>
ПК-17: владением способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы (Начальный этап)	<p>ЗНАТЬ: теоретические основы геологии, современные геологические проблемы на глобальном и региональном уровнях, включая проблемы охраны недр и рационального использования полезных ископаемых.</p> <p>УМЕТЬ: использовать и применять полученные знания теоретических основ геологии для решения региональных и глобальных геологических проблем</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами и способами решения глобальных и региональных геологических проблем на основе теоретических знаний геологии.</p>

3. Структура и содержание дисциплины «Геология»

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 53 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (34 часа занятия лекционного типа, 17 часов занятия практического типа, 2 часа мероприятия

промежуточного контроля), 55 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, (в том числе, 36 часов подготовки к экзамену).

Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Введение. Предмет, цели и задачи геологии, его место среди других учебных дисциплин и взаимосвязь с ними.	7	2		2	4	3
Происхождение и строение литосферы. Внутреннее строение Земли, типы земной коры. Возраст земной коры, геохронология. Взаимосвязь лито-, гидро- и атмосферы. Литосфера как часть географической оболочки.	9	4		2	6	3
Вещественный состав земной коры. Минералы и горные породы, их классификация и характеристика. Минеральные природные ресурсы. Руды и нерудные полезные ископаемые.	17	10		4	14	3
Геологические процессы. Экзогенные и эндогенные (магматизм и тектонические движения) геологические процессы.	15	8		3	11	4
Тектонические структуры и закономерности развития литосферы. Основные структурные элементы литосферы. Основные этапы эволюции земной коры и закономерности ее развития.	15	8		4	12	3
Вопросы рационального использования и охраны литосферы	7	2		2	4	3
В т.ч. текущий контроль	2					
Промежуточная аттестация – экзамен, 36 часов						

4. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в

аудитории осуществляется в форме лекционных и семинарских занятий, на которых применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии: *информационные лекции* (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами), *семинар* (эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы);
2. Технологии проблемного обучения: *проблемные лекции* (изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала);
3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии: *лекции-визуализации* (изложение содержания сопровождается презентацией – демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Освоение содержания дисциплины предполагает проведение текущего и промежуточного контроля (экзамен) знаний.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к собеседованию на семинарских занятиях (вопросы для собеседования на семинарских занятиях представлены в п. 6.4.);
- подготовка к разбору конкретных ситуаций (темы конкретных ситуаций представлены в п. 6.4.);
- подготовка к практическим заданиям (темы практических заданий представлены в п. 6.4.);
- подготовка к тестам (примеры тестов представлены в п. 6.4.);
- подготовка к экзамену.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные списке литературы.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Самоподготовка к семинарским занятиям

При подготовке к семинарскому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами.

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать. Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;
- 6) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

Самостоятельная работа студента при подготовке к экзамену

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных специалистов.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену по данной дисциплине (представлен в разделе 6.4), а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к экзамену, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-3: владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – базовый

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ: Знать: теоретические основы общей геологии, включая внутреннее строение Земли, состав и строение литосферы, геологические процессы и минеральные ресурсы.	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями и	Знание основного материала с незначительными погрешностями и	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
УМЕТЬ: использовать и применять теоретические основы по общей геологии в области экологии и природопользования	Отсутствии минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
ВЛАДЕТЬ: профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии и использовать их в области экологии и природопользования.	Отсутствии владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%
--	-------	--------	--------	--------	--------	--------	------

ПК-17: владением знаниями об основах глобальных и региональных геологических проблем
 Профессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – начальный

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ: теоретические основы геологии, современные геологические проблемы на глобальном и региональном уровнях, включая проблемы охраны недр и рационального использования полезных ископаемых.	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями и	Знание основного материала с незначительными погрешностями и	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
УМЕТЬ: использовать и применять полученные знания теоретических основ геологии для решения региональных и глобальных геологических проблем	Отсутствии минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
ВЛАДЕТЬ: методами и способами решения глобальных и региональных геологических проблем на основе теоретических знаний геологии.	Отсутствии владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

	гося от ответа						
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%

6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Промежуточный контроль степени сформированности компетенций проводится в виде экзамена, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Экзамен проводится в устной (или письменной) форме. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Критерии оценивания экзамена

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход и глубину знаний по биологии клетки. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал примерами из практических занятий. Студент активно работал на семинарских занятиях.
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал примерами из практических занятий. Студент активно работал на семинарских занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше
Очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на семинарских занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
Хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на семинарских занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при характеристике структур и органоидов в клетке, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал семинарских занятия. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть семинарских занятий.

	Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
Плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и семинарских занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

Критерии оценивания тестов

Тестовые задания оцениваются по пятибалльной системе в зависимости от доли правильных ответов или правильно выполненных контрольных заданий:

- «отлично»: 80–100% правильных ответов;
- «хорошо»: 65–80% правильных ответов;
- «удовлетворительно»: 50–65% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» – 25–50% правильных ответов;
- «плохо» – менее 25% правильных ответов.

Критерии оценивания ответа на собеседовании

Собеседование проводится для оценки знаний студентами теоретического материала, способности логически верно и аргументировано излагать материал, умения анализировать факты и проблемные аспекты по теме. Применяется альтернативная шкала:

- «зачтено»: студент демонстрирует знание материала по разделу, основанное на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями, дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы; допускаются незначительные неточности в ответах;
- «не зачтено»: имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих сформированность компетенций

Текущий контроль успеваемости предусматривает систематический мониторинг качества получаемых студентами знаний и практических умений по всем разделам учебного плана, а также результатов самостоятельной работы над изучаемой дисциплиной

Промежуточная аттестация по результатам работы студента в текущем периоде проходит в форме экзамена.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

Тестирование, вопросы для собеседования.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

Практические задания, разбор геологических ситуаций.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Вопросы к экзамену по дисциплине «Геология»

1. Геология как комплексная научная дисциплина. Значение геологии для развития фундаментальных и прикладных наук о Земле, для рационального природопользования и

охраны окружающей природной среды. Взаимосвязь геологии с другими естественноисторическими, природоохранными, географическими науками.

2. Минеральные природные ресурсы, их рациональное использование. Проблемы охраны земных недр.

3 Внутреннее строение Земли. Земная кора, мантия, ядро Земли и поверхности их раздела. Понятие о тектоносфере.

4. Литосфера и земная кора. Строение и типы земной коры (континентальный, океанический и переходные типы).

5 Астеносфера и ее роль в развитии земной коры. Явление изостазии и ее следствия.

6. Вещественный состав земной коры (химический и минеральный). Кларки химических элементов.

7 Минералы, их диагностические свойства и формы нахождения в природе. Аморфные и кристаллические минералы

8. Основные процессы образования минералов. Парагенезис минералов.

9. Минералы как основа рудных и нерудных ископаемых. Классификации минералов.

10. Сравнительная характеристика самородных элементов и сульфидов.

11. Сравнительная характеристика классов галоидов и сульфатов.

12. Особенности класса оксидов и гидроксидов.

13. Сравнительная характеристика карбонатов и фосфатов.

14. Силикаты, их подклассы и изоморфные ряды минералов.

15. Органогенные минералы и горные породы-каустобиолиты

16. Горные породы. Классификация горных пород.

17. Диагностические свойства горных пород, их структура и текстура. Формы залегания горных пород.

18. Магматические горные породы, их группы и генезис.

19. Метаморфические горные породы, их особенности и классификация.

20. Осадочные горные породы, особенности их формирования.

21. Классификация осадочных горных пород, характеристика их основных групп.

22. Процессы трансформации горных пород, понятие о гипергенезе (выветривании).

23. Полезные ископаемые, их классификация. Руды и нерудные минеральные ресурсы. Месторождения полезных ископаемых.

24. Геологические процессы и их роль в формировании земной коры и рельефа.

25. Эндогенные геологические процессы и их типы.

26. Магматизм. Магма, ее виды и дифференциация. Магматическое минералообразование.

27. Интрузивный магматизм. Пегматитовый и пневматолитово-гидротермальный процессы.

28. Эффузивный магматизм (вулканизм). Вулканы, их типы. и географическое распределение. Продукты вулканических извержений.

29. Поствулканические явления. Гейзеры. Гидротермы.

30. Метаморфизм, его особенности и факторы. Типы метаморфизма.

31. Тектонические движения, их основные типы.

32. Эпейрогенические движения и их роль в рельефообразовании.

33. Пликативные движения. Складчатые нарушения, типы складок.

34. Дизъюнктивные движения. Типы разрывных нарушений и их рельефообразующая роль.

35. Землетрясения, их особенности. Географическое распределение землетрясений.

36. Экзогенные геологические процессы. Литогенез, его типы и стадии.

37. Геологическая деятельность океанов и морей. Рельеф океанического дна и области осадконакопления. Формирование современных рудных и нерудных залежей на дне океанов.

38. Особенности и области седиментогенеза и диагенеза в озерах и болотах.

39. Геологическая деятельность поверхностных вод. Склоновые процессы. Геологическая работа рек.
40. Геологическая деятельность ледников. Морены, флювиогляциальные и лимногляциальные отложения.
41. Подземные воды, их гидрогеологические типы и геологическая деятельность.
42. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения.
43. Геологическая деятельность и роль живых организмов.
44. Понятие об эрозии. Водная, ветровая и ирригационная эрозия. Виды водной эрозии: плоскостная, струйчатая, овражная. Ветровая эрозия. Природные факторы развития эрозионных процессов: характер рельефа, климата, растительного покрова, почвы, почвообразующих пород. Роль антропогенных факторов в развитии эрозии
45. Коры выветривания, их типы и особенности распространения.
46. Понятие о тектонических структурах земной коры и их формировании.
47. Литосферные плиты, рифтовые зоны и трансформные разломы. Зоны спрединга и субдукции.
48. Геосинклинали и эпиплатформенные орогены.
49. Континентальные и океанические платформы и их структурные элементы.
50. Проблема времени в геологии. Геохронология абсолютная и относительная. Палеонтологический метод и его значение. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы.
51. Теория тектоники литосферных плит. Мобилизм и фиксизм.
52. Основные циклы тектогенеза (орогенеза) Земли.
53. Основные этапы эволюции литосферы и развития планетарного рельефа.

Вопросы для оценки знаний компетенции «ОПК-3»

1. Что изучает геология?
2. Из каких разделов состоит геология как наука?
3. Какие методы используют для изучения земных недр?
4. Что означают термины «земная кора и литосфера»?
5. Каковы геологические функции астеносферы?
6. Каковы особенности строения мантии и ядра Земли?
7. Что означает изостатическое равновесие?
8. Каково значение термина «тектоносфера» и по какому критерию она выделяется?
9. В чем заключается различие в строении континентальной и океанической земной коры?
10. В чем состоит различие минералов и горных пород?
11. Что означают термины «изоморфизм» и «полиморфизм» минералов?
12. По каким принципам построены и чем отличаются различные классификации минералов?
13. Что такое «парагенезис» минералов?
14. В чем состоит специфика различных видов генезиса минералов?
15. Каковы основные диагностические свойства минералов?
16. Минералы какого класса наиболее распространены в земной коре?
17. Каковы диагностические признаки горных пород?
18. В чем отличие структуры и текстуры горных пород?
19. Какие группы горных пород выделяют?
20. В чем заключается различие магматических и метаморфических горных пород?
21. В чем особенности генезиса осадочных горных пород?
22. По какому принципу подразделяют осадочные горные породы?
23. Какие минералы и почему входят в состав метаморфических горных пород?
24. На какие группы и по какому принципу подразделяют магматические горные породы?
25. Что означает термин «полезные ископаемые»?
26. В чем отличие рудных и нерудных полезных ископаемых?

27. Чем отличаются геохронологическая и стратиграфическая шкалы?
28. Какие методы используют в абсолютной геохронологии?
29. Что такое означает термин «относительная геохронология»?
30. В чем значение палеонтологического метода для построения стратиграфической шкалы?
31. В чем отличие эндогенных и экзогенных геологических процессов?
32. Из каких этапов состоит процесс литогенеза?
33. По какому признаку подразделяют подземные воды?
34. Что означают термины « гипергенез» и «кора выветривания»?
35. В чем отличие эффузивного и интрузивного магматизма?
36. Какие процессы происходят в магматическом очаге?
37. Дайте характеристику основных типов вулканов и поствулканических явлений.
38. В чем заключаются особенности разных видов метаморфизма?
39. Дайте характеристику основных видов тектонических движений и тектонических деформаций.
40. Охарактеризуйте основные тектонические структуры земной коры.
41. В чем заключается различие геосинклиналей и рифтовых зон?
42. Какие тектонические структуры второго порядка выделяют в пределах платформ?
43. Как связаны между собой теория тектоники литосферных плит и гипотеза дрейфа материков?
44. В чем заключается особенности догеологической истории Земли?
45. Охарактеризуйте основные этапы и закономерности эволюции литосферы и планетарного рельефа.
46. Дайте характеристику взаимодействия литосферы с другими сферами Земли и ее роли в географической оболочке.

Задачи (практические задания) для оценки умений компетенции «ОПК-3»

Задание 1. Используя диагностические признаки, выполните определение минералов из предложенной коллекции.

Задание 2. Проведите определение образцов горных пород из предложенной коллекции.

Задание 3. Приведите схему углефикации торфа с пояснениями.

Задание 4. Приведите сравнительную характеристику циклов орогенеза (с картографическим отображением)

Разбор конкретных геологических ситуаций для оценки владений «ОПК-3»

1. Анализ геологической карты территории России.
2. Анализ тектонических карт мира и территории России.
3. Сравнительный анализ местных стратиграфических шкал.

Вопросы для оценки сформированности знаний компетенции «ПК-17»

1. Задачи общей и экологической геологии.
2. Понятие «геологическая среда» и ее устойчивость.
3. Миграция отдельных загрязнителей и химических элементов в осадочном слое литосферы.
4. Загрязнение подземных вод.
5. Антропогенные преобразования литосферы.
6. Экологические функции литосферы.

7. Этапы взаимодействия литосферы и человеческого общества.
8. Эволюция термина «месторождения полезных ископаемых».
9. Минеральные ресурсы и проблемы ресурсопользования.
10. Эколого-геологическое районирование территории и его типы..
11. Техногенез как экологический фактор литосферы.
12. Геологическая роль живого вещества.
13. Негативные экологические следствия извержений вулканов и землетрясений.
14. Антропогенная активизация экзодинамических процессов.
15. Ресурсная и геодинамическая роль литосферы.
16. Неблагоприятные геодинамические процессы.
17. Последствия антропогенного воздействия на геологическую среду.
18. Управление геологической средой.
19. Основные принципы охраны и рационального использования земных недр.

Задачи (практические задания) для оценки умений и навыков компетенции «ПК-17»

Задание 1. Графически отобразите локальные тектонические структуры, формирующиеся в результате пликативных и дизъюнктивных движений земной коры.

Задание 2. По геологическим разрезам составьте местную стратиграфическую шкалу.

Задание 3. Графически отобразите вертикальный разрез геологического строения платформ.

Задание 4 . По предложенным графическим схемам тектонических структур определите возможность нахождения нефтяных месторождений.

Задание 5. Проанализируйте экологические последствия разных способов разработки месторождений полезных ископаемых

Примеры тестовых заданий для оценки знаний компетенции «ОПК-3»

1. Предметом изучения геологии является
 - а) биосфера
 - б) атмосфера
 - в) литосфера
 - г) гидросфера.
2. Нижняя граница земной коры находится на глубине
 - а) 5 – 8 км
 - б) 30 – 80 км
 - в) 100 – 200 км
 - г) 1000 – 2000 км.
3. Разделение земных недр в вертикальном направлении основано
 - а) на изменении температуры
 - б) особенностях магнитного поля
 - в) на особенности и скорости распространения сейсмических волн
 - г) изменении электрического поля.
4. Глубина верхней границы астеносферы

- а) 10 – 20 км
- б) 700 – 800 км
- в) 100 – 150 км
- г) 2000 – 3000 км.

5. Граница внешнего и внутреннего ядер расположена на глубине

- а) 1000 км
- б) 9000 км
- в) 5100 км
- г) 3000 км.

6. Подошва мантии Земли находится на глубине

- а) 100 км
- б) 520 км
- в) 2900 км
- г) 4000 км.

7. Наибольшую обеспеченность имеют следующие виды каустобиолитов

- а) бурого угля и нефти
- б) каменного угля и сланцев
- в) природного газа и бурого угля
- г) природного газа и нефти.

8. К какой геохронологической эре относится девонский период

- а) мезозойской
- б) палеозойской
- в) архейской
- г) кайнозойской.

9. Относительную твердость 9 по шкале Мооса имеет минерал

- а) кварц
- б) корунд
- в) кальцит
- г) гипс.

10. К какому кристаллохимическому классу минералов принадлежит пирит

- а) оксидам
- б) галоидам
- в) сульфидам
- г) сульфатам.

11. Наибольшее количество минеральных видов образуется в результате следующих геологических процессов

- а) гипергенеза и литогенеза
- б) магматического процесса
- в) пегматитового процесса
- г) метаморфизма.

12. В земной коре наиболее представлены по массе минералы класса

- а) сульфатов
- б) карбонатов

- в) фосфатов
- г) силикатов

13. К какому классу минералов относится апатит

- а) карбонатов
- б) силикатов
- в) сульфидов
- г) фосфатов.

14. К какой группе горных пород принадлежит диорит

- а) осадочных
- б) вулканических
- в) метаморфических
- г) интрузивных магматических.

15. Укажите генезис скарновых месторождений полезных ископаемых

- а) контактно-метасоматический
- б) осадочный
- в) магматический
- г) гидротермальный.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология. М: Академия. – 2015. – 445 с. (7 экз. в библиотеке ННГУ).
2. Короновский Н.В. Геология России и сопредельных территорий. — М.: ИНФРА-М. – 2020. — 230 с. Доступна на ЭБС «Знаниум». Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=545623>
3. Платов Н.А., Потапов А.Д., Никитина Н.С., Богомолова Т.Г. Геология. — М.: Издательство АСВ. — 2013. — 272 с. Доступна на ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939156.html>

б) дополнительная литература:

1. Суворов А.К. Геология с основами гидрологии. — М.: Колос. — 2013. — 207 с. Доступна на ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204507.html>.
2. Милютин А.Г. Геология в 2 кн. Книга 1. — М.: Издательство Юрайт. — 2020. — 262 с. Доступна на ЭБС «Юрайт». Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/FF5C0503-36CE-48F9-AE69-B4E186A3A5A4
3. Милютин А.Г. Геология в 2 кн. Книга 2. — М.: Издательство Юрайт. — 2020. — 287 с. Доступна на ЭБС «Юрайт». Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/DF9BB204-B282-4F60-B8DD-47B4E9FF2BB6

в) Интернет ресурсы

1. геологические карты - www.geolmap.narod.ru/
2. картографическая поисковая система Земли - earth.google.com/
3. Словарь геологических терминов - <http://geo.web.ru/db/glossary.html>
4. учебная литература по геологии - http://www.oilgeogas.com/add_coments.php?id=370
5. учебные видеоролики по геологии
6. http://www.youtube.com/watch?v=3xLiOFjemWQ&feature=player_embedded
7. учебные фильмы - tube.sfu-kras.ru
8. ЮФУ Геология
[http://sfedu.ru/www/rsu\\$persons\\$.show_umr?p_per_id=428&p_prm_id=2774](http://sfedu.ru/www/rsu$persons$.show_umr?p_per_id=428&p_prm_id=2774)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций укомплектованные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием (доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук), экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование.

Автор _____ ст. преп. каф. экологии Юнина В.П.

Рецензент (ы) _____ к.б.н., доцент Широков А.И.

Заведующий кафедрой экологии _____ д.б.н., проф. Гелашвили Д.Б.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ от 30 августа 2020 года, протокол № 14.

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины от 6 декабря 2021, протокол № 3.