

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

(факультет / институт / филиал)

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Геоэкология

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки

Экология

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Нижний Новгород

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Геоэкология» относится к вариативной части дисциплин цикла Б.1 «Дисциплины (модули)» ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование». Дисциплина обязательна для освоения в 6 семестре бакалавриата.

Студенты к моменту освоения дисциплины «Геоэкология», согласно ФГОС ВО, ознакомлены с основными теоретическими понятиями и прикладными знаниями, полученными в рамках изучения дисциплин «Почвоведение», «Основы природопользования», «Экономика природопользования». К моменту изучения дисциплины у студентов присутствуют устойчивые представления, касающиеся понятийного аппарата в области общей экологии, техногенных систем и экологического риска, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды.

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов современных представлений о геоэкологии, как науке о взаимодействии на Земле сил неживой природы, сил живого вещества и человеческой цивилизации, об организованности освоенного человечеством геопространства и управлении им;
- развить у обучающихся уважение, ответственность и сознание причастности к изучению и работе в области геоэкологии для сохранения природного экологического потенциала, сбережение которого необходимо для России и всего мира.

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
<i>ОПК-4:</i> владением базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (Базовый этап)	<i>Знать</i> теоретические основы геоэкологии, как науки о взаимодействии на Земле сил неживой природы, живого вещества и человеческой цивилизации, а также об организованности освоенного человечеством геопространства и управлении им <i>Уметь:</i> использовать и применять теоретические основы геоэкологии при выработке решений по остановке антропогенной дестабилизации биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания <i>Владеть</i> навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства
<i>ОПК-7:</i> способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (Базовый этап)	<i>Знать</i> структурно-функциональные особенности геопространства как сферы хозяйственной деятельности человечества <i>Уметь</i> понимать, излагать и критически анализировать нарушенные человеком функциональные звенья геопространства с учетом внутренней природной специфики <i>Владеть</i> способами и приемами геоэкологических исследований
<i>ПК-16:</i> владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (Базовый этап)	<i>Знать:</i> соотношение природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональных систем природопользования, методы геоэкологических исследований и основы геоэкологического картирования <i>Уметь:</i> оценивать роль природно-ресурсных, экономических, социальных, национальных и других факторов в формировании современных систем природопользования <i>Владеть:</i> базовыми теоретическими знаниями для анализа проблем ресурсоведения и регионального природопользования, навыками геоэкологического картирования

3. Структура и содержание дисциплины «Геоэкология»

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 54 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (26 часов занятия лекционного типа, 26 часов практические (семинарские) занятия, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося (в т.ч. 36 часов подготовки к экзамену).

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
История геоэкологических знаний	11	4	4		8	3
Геоэкология – наука о геопространстве	13	5	5		10	3
Геопространство и планетарная биота	14	5	5		10	4
Природная организованность биосферы	16	6	6		12	4
Антропогенное изменение функциональных звеньев биосферы	16	6	6		12	4
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 практических (семинарских) занятий, на которых применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии: *информационные лекции* (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами); *семинары* (эвристические беседы 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).

4. Интерактивные технологии: *семинар-дискуссия* (коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе).

На лекциях раскрываются следующие основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу: основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля; геосферы Земли и деятельность человека; геоэкологические аспекты функционирования природно-антропогенных систем; пути стабилизации экологической ситуации и совершенствование управления окружающей средой и природопользованием.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных тем рабочей программы.

Таких, как: Экологические проблемы урбанизации: техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель. Экологические проблемы различных видов производств и потребления энергии. Экологически чистые и возобновимые источники энергии. Экологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, интенсификация миграции химических соединений, усиление стока наносов, последствия применения удобрений и пестицидов, уплотнение почв и пр.). Экологические последствия различных видов транспорта: авиационного, автомобильного, железнодорожного, водного и др. Стратегии сокращения затрат природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

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 семинарским занятиям (перечень вопросов приведен в пункте 6.4);
- подготовка к тестам (примеры приведены в пункте 6.4);
- подготовка к решению практических заданий (примеры приведены в пункте 6.4);
- подготовка к экзамену (перечень вопросов приведен в пункте 6.4).

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 в 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 сущности 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

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-4: владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

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

Этап формирования – базовый.

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Знания <i>Знать</i> теоретические основы геоэкологии, как науки о взаимодействии на Земле сил неживой природы, живого вещества и человеческой цивилизации, а также об организации освоения геопространства и управлении им	Не знает теоретические основы геоэкологии, как науки о взаимодействии на Земле сил неживой природы, живого вещества и человеческой цивилизации, а также об организации освоения геопространства и управлении им	Допускает серьезные ошибки при знании теоретических основ геоэкологии, как науки о взаимодействии на Земле сил неживой природы, живого вещества и человеческой цивилизации, а также об организации освоения геопространства и управлении им	Допускает незначительные ошибки при знании теоретических основ геоэкологии, как науки о взаимодействии на Земле сил неживой природы, живого вещества и человеческой цивилизации, а также об организации освоения геопространства и управлении им	Знает теоретические основы геоэкологии, как науки о взаимодействии на Земле сил неживой природы, живого вещества и человеческой цивилизации, а также об организации освоения геопространства и управлении им	Знание основного материала с незначительными погрешностями. Сформированные систематические представления о теоретических основах геоэкологии, как науки о взаимодействии на Земле сил неживой природы, живого вещества и человеческой цивилизации, а также об организации освоения геопространства и управлении им	Знает в полном объеме теоретические основы геоэкологии, как науки о взаимодействии на Земле сил неживой природы, живого вещества и человеческой цивилизации, а также об организации освоения геопространства и управлении им	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей, анализирует пути стабилизации экологической ситуации и совершенствования управления окружающей средой
Умения <i>Уметь</i> использовать и применять теоретические основы геоэкологии при выработке решений	Не умеет использовать и применять теоретические основы геоэкологии при выработке	Допускает грубые ошибки при использовании и применении теоретических основ геоэколог	Допускает много неточностей при использовании и применении теоретических основ геоэкологии при выработке	Допускает незначительные погрешности при использовании и применении теоретических основ геоэкологии при	Хорошо умеет применять и использовать теоретические основы геоэкологии при выработке	Умеет использовать и применять теоретические основы геоэкологии при выработке решений по	Свободно умеет применять и использовать теоретические основы геоэкологии при выработке решений по остановке антропогенной дестабилизации

по остановке антропогенной дестабилизации биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания	решений по остановке антропогенной дестабилизации биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания	ии при выработке решений по остановке антропогенной дестабилизации биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания	решений по остановке антропогенной дестабилизации биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания	выработке решений по остановке антропогенной дестабилизации биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания	решений по остановке антропогенной дестабилизации биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания	остановке антропогенной дестабилизации биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания	и биосферы и восстановления гомеостаза среды обитания
<u>Навыки</u> <i>Владеть</i> навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства	Не владеет навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства	Допускает грубые ошибки при демонстрации владения навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства	Владеет частично, но допускает незначительные погрешности при демонстрации владения навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства	Демонстрирует достаточное владение базовыми навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства	Хорошее владение навыками владения навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства	Владеет навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства	Успешное и систематическое применение навыков владения навыками полевых работ, картографирования при оценке геоэкологического состояния территорий, итоговой оценке антропогенных позитивных и негативных воздействий на природный экологический потенциал геопространства
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

ОПК-7: способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию 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 (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Знания <i>Знать</i> структурно-функциональные особенности геопространства как сферы хозяйственной деятельности человека	Отсутствие знаний структурно-функциональных особенностей геопространства как сферы хозяйственной деятельности человека	Не уверенное знание структурно-функциональных особенностей геопространства как сферы хозяйственной деятельности человека	Неполные представления об основных структурно-функциональных особенностях геопространства как сферы хозяйственной деятельности человека	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных структурно-функциональных особенностях геопространства как сферы хозяйственной деятельности человека	Знание основного материала с незначительными погрешностями. Знает на хорошем уровне теоретические основы структурно-функциональных особенностей геопространства как сферы хозяйственной деятельности человека	Сформированные систематические представления об основах структурно-функциональных особенностей геопространства как сферы хозяйственной деятельности человека	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей в полном объеме. Знает структурно-функциональные особенности геопространства как сферы хозяйственной деятельности человека
Умения <i>Уметь</i> понимать, излагать и критически анализировать нарушенные человеком функциональные звенья геопространства с учетом внутренней природной специфики	Отсутствие умений использовать и понимать, излагать и критически анализировать нарушенные человеком функциональные звенья геопространства с учетом внутренней природной специфики	Не уверенно, излагает и критически анализирует нарушенные человеком функциональные звенья геопространства с учетом внутренней природной специфики	Фрагментарное понимание, изложение и критический анализ нарушенных человеком функциональных звеньев геопространства с учетом внутренней природной специфики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы понимание, изложение и критический анализ нарушенных человеком функциональных звеньев геопространства с учетом внутренней природной специфики	Успешное применение и использование теоретических основ природопользования, понимание, изложение и критический анализ нарушенных человеком функциональных звеньев	Успешное и систематическое применение и использование теоретических основ природопользования, понимание, изложение и критический анализ нарушенных человеком	Свободное понимание, изложение и критический анализ нарушенных человеком функциональных звеньев геопространства с учетом внутренней природной специфики

и					геопространства с учетом внутренней природной специфики	функциональных звеньев геопространства с учетом внутренней природной специфики	
<u>Навыки Владеть</u> способами и приемами геоэкологических исследований	Отсутствие владения способами и приемами геоэкологических исследований	Фрагментарное владение способами и приемами геоэкологических исследований	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения способами и приемами геоэкологических исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения способами и приемами геоэкологических исследований	Достаточное владение способами и приемами геоэкологических исследований	Владеет способами и приемами геоэкологических исследований	Успешное и систематическое применение навыков владения способами и приемами геоэкологических исследований
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

ПК-16: владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Профессиональная 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»
<i>Знать:</i> соотношение природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику	Отсутствие знаний соотношения природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику	Наличие грубых ошибок в знаниях соотношения природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональн	Знание основного материала при наличии ошибок в знаниях соотношения природных, экономических и социальных факторов, определяю	Знание основного материала с заметными погрешностями в знаниях соотношения природных, экономических и социальных факторов, определяю	Знание основного материала с незначительными погрешностями в знаниях соотношения природных, экономических и социальных факторов, определяю	Знание основного материала без ошибок в знаниях соотношения природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику	Знание основного и дополнительного материала без ошибок

региональных систем природопользования, методы геоэкологических исследований и основы геоэкологического картоирования	региональных систем природопользования, о методах геоэкологических исследований и основах геоэкологического картоирования	ых систем природопользования, в методах геоэкологических исследований и основах геоэкологического картоирования	щих специфику региональных систем природопользования, в методах геоэкологических исследований и основах геоэкологического картоирования	щих специфику региональных систем природопользования, в методах геоэкологических исследований и основах геоэкологического картоирования	определяющих специфику региональных систем природопользования, в методах геоэкологических исследований и основах геоэкологического картоирования	региональных систем природопользования, в методах геоэкологических исследований и основах геоэкологического картоирования	
<i>Уметь:</i> . оценивать роль природно-ресурсных, экономических, социальных, национальных и других факторов в формировании современных систем природопользования	Отсутствие 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
<i>Владеть</i> : базовыми и теоретическими знаниями для анализа проблем ресурсоедения и регионального природопользования, навыкам и геоэколо	Отсутствие 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

гического о картиров ания.							
Уровень сформир ованност и компете ний	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
Шкала оценок по проценту правильно выполненн ых 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 качества сформированности компетенций студентами осуществляется на экзамене, 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 форме и заключается в ответе студентом на теоретические вопросы курса (с предварительной подготовкой) и последующем собеседовании в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Критерии оценивания ответа на экзамене

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических (семинарских) занятиях.
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических (семинарских) занятиях.
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 практических занятиях.
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 практических (семинарских) занятиях.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при характеристике нормативно-правовой базы валютного регулирования, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия.
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 практических (семинарских) занятий.

Плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических(семинарских) занятий.
-------	--

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 практических заданий

Практические задания состоят из нескольких задач, подразумевающих определенную последовательность действий. Задания такого типа оцениваются по альтернативной шкале в зависимости от доли верно выполненных задач:

- «зачтено»: 50–100% правильно выполненных задач;
- «не зачтено»: менее 50% правильно выполненных задач.

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

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

- устные и письменные ответы на контрольные вопросы, тестирование

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

- контрольные задания (задачи), включающие управление нарушенными человеком функциональными звеньями геопространства с учетом их внутренней природной специфики, особенностей антропогенных изменений и средообразующей роли в звене более высокого иерархического ранга;
- практические контрольные задания (описывающие проблемные и нестандартные геоэкологические ситуации).

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 «Геоэкология»

1. Системные особенности предмета геоэкологии

2. Природные, экономические, социальные и политические последствия изменения климата
3. Содержание и объекты геоэкологии и экологической геологии
4. Несущая способность (потенциальная емкость) территории
5. Основные принципы среднемасштабного геоэкологического исследования и картирования
6. Природно-техногенные системы
7. Геоэкологические особенности энергетики
8. Методы геоэкологических исследований
9. Геоэкологические особенности урбанизации
10. Геоэкологические аспекты глобальных кризисных ситуаций: деградация систем жизнеобеспечения экосферы
11. Геоэкологические проблемы России
12. Геоэкологические последствия транспорта
13. Геоэкологические проблемы земледелия
14. Геоэкологические последствия сельскохозяйственного производства
15. Геоэкологические проблемы использования водных ресурсов
16. Геоэкологические факторы здоровья человека
17. Техногенные геохимические аномалии, принципы их выделения
18. Стратегии выживания человечества (теория ноосферы, неомальтузианство, теории рынка)
19. Экологические функции геосфер
20. Выбросы парниковых газов и озоновый экран России
21. Гомеостаз (экологический баланс) экосферы. Роль живого вещества
22. Глобальные и универсальные проблемы геоэкологии
23. Деградация озонового слоя: факторы и процессы. Озоновые «дыры». Международное сотрудничество
24. Парниковый эффект атмосферы. Международное сотрудничество по проблеме роста парникового эффекта
25. История геоэкологии как научного направления
26. Международное сотрудничество по глобальным проблемам геоэкологии
27. Экосфера как сложная динамическая саморегулирующаяся система
28. Проблема сохранения генетического разнообразия
29. Современные концепции взаимоотношения человека, общества, природы
30. Население мира как геоэкологический фактор
31. Возникновение и развитие геоэкологических исследований
32. Проблема обезлесения и опустынивания
33. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия
34. Экологические нарушения на территории России
35. Основные загрязнители атмосферного воздуха в России
36. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Масштабы техногенных изменений
37. Геоэкологические последствия работы промышленности
38. Ресурсные функции и проблемы экосферы
39. Влияние социально-экономических факторов на экологические функции геосфер
40. Основные проблемы качества воды. Геоэкологические проблемы замкнутых морей России.

Контрольные вопросы для оценки знаний компетенции «ОПК-4»:

1. Что изучает геоэкология и экологическая геология?
2. Какие задачи решают геоэкология и экологическая геология?
3. Какие этапы взаимодействия человека и природы выделяются в истории человеческого общества?
4. Что означает термин «экологическая функция»?
5. Каковы экологические функции педосферы?
6. В чем заключаются экологические функции атмосферы?
7. Какую экологическую роль играет, и какую нагрузку несет Мировой океан?

8. Каковы экологические функции литосферы?
9. В чем заключается влияние численности населения на экологические функции геосфер?
10. Как связаны между собой современный энергетический кризис и состояние техносферы?
11. По каким принципам можно классифицировать источники техногенеза?
12. Что такое «асидификация атмосферы»?
13. Каково строение земной коры?
14. Что такое литосфера?
15. Что означает понятие «геологическая среда?»
16. В чем состоит экологическая функция литосферы?
17. Что понимается под устойчивостью геосистем?
18. Какую негативную геоэкологическую роль играют извержения вулканов и землетрясения?
19. Какие ландшафты и формы рельефа создаются в результате антропогенной деятельности?
20. В чем заключаются основные экологические функции океана?
21. На чем основано представление о важности населения как геоэкологического фактора?
22. Каковы положительные и отрицательные стороны сельскохозяйственного производства?
23. Какое воздействие оказывают городские и сельские жители на природные ландшафты?
24. Какие металлы более всего загрязняют речные системы?
25. В чем заключаются геоэкологические проблемы сельского хозяйства?
26. С чем связаны геоэкологические проблемы энергетики?
27. Какова геоэкологическая роль промышленности и транспорта?
28. Дайте общую характеристику геосфер Земли.
29. В чем заключается техногенез основных отраслей промышленности?
30. Как связаны между собой состояние окружающей среды в мире с демографической ситуацией?
31. В чем заключается отличие демографической ситуации в мире и в России?

Примеры задач (практических заданий) для оценки умений компетенции «ОПК-4»:

Задание 1. Выделите плюсы и минусы зарегулирования стока великих рек.

Задание 2. Предложите пути повышения геоэкологического потенциала биосферы.

Задание 3. Опишите основные геоэкологические факторы здоровья человека.

Примеры конкретных геоэкологических ситуаций для оценки владений компетенции «ОПК-4»:

1. Геоэкологическое картирование территории России
2. Геоэкологическое прогнозирование.
3. Геоэкологические особенности урбанизации.

Примеры тестовых заданий для оценки знаний компетенции «ОПК-4»:

1.1. В. Шелфорд и Т. Парк установили, что при периодических колебаниях температуры среды развитие пойкилотермных животных – обитателей умеренной зоны...

- а) замедляется
- б) ускоряется
- в) прекращается
- г) не изменяется.

1.2. Согласно правилу «градусо-дней» продолжительность развития пойкилотермных организмов определяется суммой _____ температур

- а) активных
- б) биологических
- в) среднесуточных
- г) эффективных.

1.3. Правило «градусо-дней» основано на допущении о том, что зависимость скорости биологического развития пойкилотермных организмов от температуры среды является...

- а) линейной
- б) синусоидальной
- в) циклической
- г) экспоненциальной.

1.4. Минимальная температура, при которой начинается развитие организмов, называется биологическим...

- а) нулем
- б) минимумом
- в) порогом
- г) экстремумом.

1.5. Птицы и млекопитающие по способу регуляции температуры тела являются _____ организмами

- а) гомотермными
- б) эндотермными
- в) эктотермными
- г) геотермными.

1.6. Основным способом предохранения наземных сосудистых растений от перегрева является _____ воды

- а) гуттация
- б) осмос
- в) транспирация
- г) поглощение.

1.7. Поддержание постоянной температуры тела у летающих насекомых осуществляется за счет...

- а) интенсивного газообмена
- б) активной работы мышц
- в) поиска благоприятных участков среды
- г) солнечного радиационного обогрева.

1.8. Насекомые и паукообразные приспособились к переживанию морозных зим путем накопления в тканевой жидкости...

- а) глицерина
- б) жирных кислот
- в) сахаров
- г) этанола.

1.9. Наиболее эффективным способом предохранения организмов от переохлаждения является...

- а) активизация аэробного дыхания
- б) переход в физиологический покой
- в) накопление веществ – антифризов
- г) усиленная работа мышц.

1.10. Наиболее эффективным способом предохранения организмов от перегрева является...

- а) излучение тепла
- б) испарение воды

- в) изменения позы тела
- г) уменьшение двигательной активности.

Контрольные вопросы для оценки знаний компетенции «ОПК-7»:

1. Антропогенное преобразование ландшафтов (геосистем).
2. Природная устойчивость и самоочищающая способность геосистем.
3. Миграция отдельных загрязнителей в биокосных системах.
4. Современная дестабилизация биосферы.
5. Развитие геоэкосоциосистем.
6. Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации.
7. Геоэкологическое прогнозирование.
8. Концепция устойчивого экологически сбалансированного развития биосферы.
9. Концепция устойчивого экологически сбалансированного развития биосферы.
9. Основные предпосылки устойчивого (поддерживающего) развития экосистем России.
10. Концепция эколого-хозяйственного баланса территории.
11. Социально-экологические факторы развития и их воздействие на геосферы.
12. Геоэкологические аспекты природно-антропогенных систем.
13. Управление водными ресурсами.
14. Управление геологической средой.
15. Неустойчивая биосфера и устойчивое развитие.
16. Неблагоприятные геодинамические процессы.
17. Последствия антропогенного воздействия на геологическую среду.
18. География населения и природные ресурсы.
19. Техногенез как экологический фактор окружающей среды.

Примеры задач (практических заданий) для оценки умений компетенции «ОПК-7»:

Задание 1. Охарактеризуйте геоэкологические особенности урбанизации.

Задание 2. Выделите и опишите геоэкологические проблемы использования водных ресурсов.

Задание 3. Охарактеризуйте геоэкологические последствия сельскохозяйственного производства.

Примеры конкретных геоэкологических ситуаций для оценки владений компетенции «ОПК-7»:

1. Антропогенное преобразование ландшафтов (природно-антропогенные геосистемы).
2. Природная устойчивость и самоочищающая способность геосистем.
3. Миграция отдельных загрязнителей в биокосных системах.
4. Методы и принципы геоэкологических исследований.

Контрольные вопросы для оценки знаний компетенции «ПК-16»:

1. Что входит в концепцию геоэкологического геопотенциала?
2. На чем основаны методы геоэкологических исследований?
3. На каких принципах и методах основано проведение геоэкологического картирования?
4. Приведите примеры и кратко охарактеризуйте современные экологические проблемы природопользования.
5. Роль природных ресурсов в экономическом развитии. Классификация природных ресурсов.
6. Государственное регулирование природопользования и его неэффективность.
7. Виды и формы платы за природные ресурсы.
8. Понятие об экономическом механизме природопользования и его инструментах.
9. Какие геоэкологические проблемы характерны для современных крупных городов?
10. Какова ресурсная и геодинамическая роль литосферы?

11. Какие техногенные вещества загрязняют окружающую среду в черте города?
12. Какие пути миграции техногенных веществ наиболее распространены?
13. Какова ресурсная и геодинамическая роль литосферы?
14. Каковы последствия антропогенного воздействия на геологическую среду?
15. В чем заключается активизация процессов внешней экзодинамики в период антропогенной деятельности?
16. В чем заключается ресурсная функция океана?
17. Как происходит загрязнение поверхности гидросферы?
18. Как происходит загрязнение вод подземной гидросферы?
19. В какой геосфере Земли осуществляется хозяйственная деятельность общества?
20. Дайте характеристику основных видов ландшафтов, принятых в геоэкологии?
21. Охарактеризуйте основные принципы построения классификации техногенного воздействия на окружающую среду.
22. В чем заключается ресурсоемкость и энергоемкость производства?
23. Охарактеризуйте экологическую устойчивость Европейской части и востока России.
24. Дайте характеристику связи между экологической устойчивостью среды и уровнем антропогенной нагрузки.

Примеры заданий для оценки владений компетенции «ПК-16»:

Задание 1. Проанализируйте основные причины нерационального природопользования

Задание 2. Предложите основные способы повышения эффективности эксплуатации минерально-сырьевой базы.

Задание 3. Какими способами можно, по Вашему мнению, добиться более полного учета экологических ограничений в процессе рационального использования исчерпаемых природных ресурсов (возобновимых и невозобновимых)?

Примеры тестовых заданий для оценки умений компетенции «ПК-16»:

1. Наибольшее потребление водных ресурсов в мировом хозяйстве связано:

- а) с сельскохозяйственным производством;
- б) с промышленностью;
- в) с коммунально-бытовым хозяйством;
- г) с водным хозяйством.

2. Основным потребителем водных ресурсов в России является:

- а) сельское хозяйство;
- б) промышленность;
- в) хозяйственно-питьевое водоснабжение;
- г) рыбное хозяйство.

3. Согласно водному законодательству (Водный кодекс Российской Федерации 2007 г.), приоритетом по использованию водных объектов обладает:

- а) хозяйственно-бытовое водоснабжение, так как обеспечивает первоочередные потребности населения;
- б) рыбное хозяйство, так как состояние водной среды влияет на качество биоресурсов, а, следовательно, и на здоровье людей;
- в) промышленное водоснабжение, так как оно способствует росту экономического развития страны;
- г) бальнеологический курорт, так как оказывает благотворное влияние на оздоровление людей.

4. Удельное потребление энергии главным образом связано:

- а) с климатическими особенностями страны, так как преимущественно обеспечивает топливные нужды;

- б) с освоением природных энергетических ресурсов, стимулирующих создание новых машин;
- в) с неравномерным распределением населения по территории страны или мира в целом;
- г) с негативным воздействием источников получения энергии на окружающую среду.

5. Засоление почв происходит:

- а) при избыточном орошении засушливых территорий;
- б) при осушении низменных территорий;
- в) при переуплотнении почв;
- г) при избыточном внесении минеральных удобрений.

6. В сельском хозяйстве пестициды применяют:

- а) для удобрения почв;
- б) для борьбы с вредителями;
- в) для известкования кислых почв;
- г) для мелиорации засоленных почв.

7. Экологическая функция леса состоит:

- а) в накоплении воды и подпитывании ручьев и рек;
- б) в обеспечении бумажной массой;
- в) в изготовлении древесного угля;
- г) в использовании для отдыха людей.

8. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости относит биологические ресурсы:

- а) к неисчерпаемым;
- б) к исчерпаемым потенциально возобновимым;
- в) к исчерпаемым невозобновимым;
- г) к незаменимым.

9. В настоящее время предполагается наличие на Земле от 15 до 30 млн видов растений и животных, среди которых описаны и изучены:

- а) все виды; в) 5,5 млн видов;
- б) 10 млн видов; г) 1,5 млн видов.

10. Максимальное количество природного газа добывается:

- а) в США; в) в России;
- б) в Иране; г) в Алжире.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное 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. Богданов И.И. Геоэкология с основами биогеографии. – М.: ФЛИНТА, 2015. — 210 с. – Доступно на ЭБС "Консультант студента": <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511903.html>.
2. Богданов И.И. Геоэкология с основами биогеографии. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 210 с. — Доступно на ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/book/85855>.
2. Клысов У.И. Геоэкология. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2011. — 188 с. — Доступно на ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/book/49502>.

б) дополнительная литература:

1. Андросова Н.К., Милютин А.Г., Калинин И.С., Порцевский А.К. Экология. Основы геоэкологии. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 542 с. — Доступно на ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru/book/B66381F7-AD73-4836-95BE-C80D23DAC99E.
2. Милютин А.Г., Андросова Н.К., Калинин И.С., Порцевский А.К. Экология. Основы геоэкологии. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 542 с.— Доступно на ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru/book/F6FF3C74-7619-4107-86FE-7D4716C9C567.
3. Григорьева И.Ю. Геоэкология. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 270 с.: — Доступно на ЭБС «Znanium»: <http://znanium.com/bookread2.php?book=460987>.
4. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 336 с. — Доступно на ЭБС «Znanium»: <http://znanium.com/bookread2.php?book=525172>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. BIODAT – <http://www.biodat.ru/>
2. Министерство природных ресурсов и экологии РФ – <http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=15>
3. Организация объединенных наций – <http://www.un.org/russian/>
4. ЮНЕСКО – <http://www.unepcom.ru>
5. ФАО (FAO UN) – <http://www.fao.org/>
6. Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА) – <http://www.refia.ru/index.php?19+3>
7. Центр экологической политики России – <http://www.ecopolicy.ru>
8. «Россия в окружающем мире» (ежегодник) – <http://www.rus-stat.ru>
9. WWF (Всемирный фонд дикой природы) – <http://www.wwf.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского и лекционного 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 подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Автор _____ д.б.н., проф. каф. экологии Романова Е.Б.

Рецензент (ы) _____ д.п.н., профессор Швец И.М.

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

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 30 августа 2020 года, протокол № 14.

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