

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В
г. НАЗРАНИ**

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/к. с. х. н., доцент М. М. Долов
«27» апреля 2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Врио. директора инженерно-технического
института _____ М. М. Малороев
«23» мая 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.13 «МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Экологическая биогеография

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Магас, 2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.О.13 Методы экологических исследований являются: знакомство студентов с основными методами экологических исследований, с конкретными методиками изучения природных и социоприродных систем, освоение теоретических основ и отработка практических навыков приемов исследований в области экологии. Освоение дисциплины способствует формированию представлений и навыков, касающихся организации и проведения различных типов экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер и направленных на установление базовых параметров природных систем и их компонентов, оценку адаптационных возможностей биоты, выявление динамики компонентов природных систем в условиях спонтанного и антропогенно модифицированного средового фона и получение информационных характеристик, имеющих отношение к показателям качества и функций природных систем различного уровня и составляющих их компонентов.

Задачи освоения дисциплины:

- знакомство с основными типами и направлениями экологических исследований природных и антропогенных экосистем;
- формирование теоретических представлений и развитие прикладных навыков организации и проведения био- и геоэкологических исследований теоретического и прикладного характера;
- приобретение навыков практического использования методов изучения биотического и абиотического компонентов наземных и водных экосистем;
- овладение методами анализа и обобщения эмпирических данных, полученных в ходе изучения живых организмов и их сообществ в природных и социоприродных системах
- знакомство с биоиндикационными возможностями различных групп организмов и их использованием при осуществлении экологического мониторинга различных объектов и сред, а также биосистем и их компонентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина (модуль) **Б1.О.13 Методы экологических исследований** относится к Блоку 1 обязательная часть.

Учебная дисциплина (модуль) базируется на следующих учебных дисциплинах (модулях): биоразнообразия, геоэкология, общая экология, геохимия и геофизика окружающей среды, ландшафтоведения, картография, ГИС.

Для прохождения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы «входные» знания, умения и навыки:

Знать:

- основные законы и свойства живой и неживой природы, закономерности и особенности взаимодействия организма и среды;

- геохимические, геофизические, картографические методы исследований

Уметь

- применять геохимические, геофизические, картографические методы исследований;
- понимать взаимосвязь процессов, происходящих с живой и неживой материей в природе;
- делать выводы и обобщения о проделанной работе.

Владеть:

- навыками использования базовых методов в области биоразнообразия, геоэкологии, общей экологии, геохимии и геофизики окружающей среды, ландшафтоведении, картографии, ГИС.

Освоение данной учебной дисциплины (модуля) необходимо для последующих профессиональных дисциплин (модулей) и учебных и производственных практик.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) Б1.О.13 Методы экологических исследований

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-3.	ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.	Знать: основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ; Уметь: использовать методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические

			приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ; Владеть: методами отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.
		ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологических данных	Уметь: применять методы полевых исследований для сбора экологических данных; Владеть: навыками применения методов полевых исследований для сбора экологических данных.
		ОПК-3.3. Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности.	Знать: методы картографических исследований; Уметь: применять картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности; Владеть: навыками применения картографических методов исследования.
ОПК-6.	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК- 6.1. Представляет результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета по установленной форме.	Обладать: знаниями представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета по установленной форме. Уметь: представлять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета по установленной форме. Владеть: навыками представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета по установленной форме.
		ОПК- 6.2. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада, презентации на русском и/или иностранном языках в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе.	Уметь: представлять результаты работы в виде тезисов доклада, презентации на русском и/или иностранном языках в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе. Владеть: навыками представления результатов работы в виде тезисов доклада, презентации на русском и/или иностранном языках в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе.
ПК-3.	Способен осуществлять экспериментальные исследования, постановку и проведение исследований по утвержденным	ПК-3.1. Применяет общепринятые методики проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растительных и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования.	Знать: общепринятые методики проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растительных и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования.

	методикам		Уметь: Применять общепринятые методики проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растений и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования. Владеть: навыками проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растений и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования.
		ПК-3.2. Осуществляет экспериментальные исследования, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам	Уметь: осуществлять экспериментальные исследования, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Б1.О.13 Методы экологических исследований

4.1. Структура дисциплины (модуля) Б1.О.13 Методы экологических исследований

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Очное обучение

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
1.	Тема 1. Экология как методологическая и теоретическая база природопользования.	6	6	4	2			6				*						
2.	Тема 2. Методы биоэкологических исследований.	6	6	4		2		6				*						
3.	Тема 3. Биоиндикационные методы исследования в экологии – видовой и биоценотический уровни.	6	4	2	2			6							*			
4.	Тема 4. Методы геоэкологических исследований.	6	4	2		2		6				*						

5.	Тема 5. Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований.	6	4	2	2			6				*					
6.	Тема 6. Комплекс инженерно-геологических методов экологической направленности.	6	4	2		2		6				*					
7.	Тема 7. Геохимические методы – основная база экологических методов изучения биогеоценозов.	6	4	2	2			6							*		
8.	Тема 8. Основные задачи геофизических методов исследования окружающей среды.	6	4	2		2		6							*		
9.	Тема 9. Физико-химические основы методов экологических исследований. Спектральные и оптические методы анализа.	6	4	2	2			5								*	
10.	Тема 10. Физико-химические основы методов экологических исследований: электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды.	6	4	2		2		4				*					
11.	Тема 11. Аэрокосмические методы - перспективная группа дистанционных методов экологических исследований территории.	6	4	2	2			4				*					
12.	Тема 12. Математическое моделирование экологических систем - основное условие повышения достоверности результатов.	6	4	2		2		4					*				
	Подготовка к экзамену, зачету	6								27							
	Общая трудоемкость, в часах		52	28	14	14		61		27		Промежуточная аттестация					
												Форма					
												Зачет					
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

Заочное обучение

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Контактная работа	Самостоятельная работа		

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Экология как методологическая и теоретическая база природопользования.	5	2	2				20				*						
2.	Тема 2. Методы биоэкологических исследований.	5	4	4				22				*						
3.	Тема 3. Биоиндикационные методы исследования в экологии – видовой и биоценотический уровни.	5	4	4				20								*		
Общая трудоемкость, в часах 1-й семестр			10	10				62										
4.	Тема 4. Методы геоэкологических исследований.	6	4	2		2		10				*						
5.	Тема 5. Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований.	5	4	2		2		10				*						
6.	Тема 6. Комплекс инженерно-геологических методов экологической направленности.	6	4	2		2		16				*						
7.	Тема 7. Геохимические методы – основная база экологических методов изучения биогеоценозов.	6	4	2		2		15								*		
8.	Тема 8. Основные задачи геофизических методов исследования окружающей среды.	6						16								*		
9.	Тема 9. Физико-химические основы методов экологических исследований. Спектральные и оптические методы анализа.	6						16									*	
10.	Тема 10. Физико-химические основы методов экологических исследований: электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды.	6						16				*						
11.	Тема 11. Аэрокосмические методы - перспективная группа дистанционных методов экологических исследований территории.	6						10				*						

спектроскопия, фотометрия пламени. Фотоэлектроколориметрия –основная база исследований объектов окружающей среды. Турбидиметрический метод анализа экологических объектов.

Физико-химические основы методов экологических исследований: электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды. Электрохимические методы исследований в экологии. Потенциометрия –экспрессный метод анализа объектов окружающей среды. Вольтамперометрический и амперометрический методы анализа в экологии. Прямая кондуктометрия и кондуктометрическое титрование-экспрессные методы определения минерализации природных вод и засоленности почв. Обзор хроматографических методов анализа объектов окружающей среды. Газовая хроматография в анализе объектов окружающей среды. Применение хроматографии для определения микроколичеств пестицидов. Правила отбора проб растений, сельскохозяйственной продукции, продуктов питания, кормов, почвы, воды для определения микроколичеств пестицидов. Ионнообменная хроматография в анализе ООС. Хроматография на бумаге. Хроматографический процесс и его характеристики в тонкослойной хроматографии.

Аэрокосмические методы - перспективная группа дистанционных методов экологических исследований территории. Понятийный аппарат дистанционных методов экологических исследований. Общие представления о технических средствах дистанционных методов изучения экосистем. Методы обработки аэрокосмической информации.

Математическое моделирование экологических систем - основное условие повышения достоверности результатов. Понятийный аппарат математического моделирования в экологии. Реальные и знаковые модели в моделировании экосистем.

5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарско - практического типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.
- Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

Методы ИТ: Тема 1.4. Методы геоэкологических исследований.

Опережающая самостоятельная работа: Тема 1.5. Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований.

Семинар-конференция: Тема 1.6. Комплекс инженерно-геологических методов экологической направленности.

Реферат-конспект: Тема 1.3. Биоиндикационные методы исследования в экологии – видовой и биоценотический уровни, Тема 1.7. Геохимические методы – основная база экологических методов изучения биогеоценозов.

Реферат-резюме: Тема 1.8. Основные задачи геофизических методов исследования окружающей среды.

Эссе: Тема 1.9. Физико-химические основы методов экологических исследований. Спектральные и оптические методы анализа.

Устный доклад: Тема 1.1. Экология как методологическая и теоретическая база природопользования, Тема 1.10. Физико-химические основы методов экологических исследований: электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды.

Письменный доклад: Тема 1.2. Методы биоэкологических исследований, Тема 1.11. Аэрокосмические методы - перспективная группа дистанционных методов экологических исследований территории.

Коллоквиум: Тема 1.12. Математическое моделирование экологических систем - основное условие повышения достоверности результатов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить, выполнить, решить, изготовить)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)	
					На очном	На заочном
1	Тема 1. Экология как методологическая и теоретическая база природопользования.	Устный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	6	20
2	Тема 2. Методы биоэкологических исследований.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	6	22
3	Тема 3. Биоиндикационные методы исследования в экологии – видовой и биоценотический уровни.	Реферат-конспект	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	6	20
4	Тема 4. Методы геоэкологических исследований.	Методы ИТ:	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	6	10
5	Тема 5. Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований.	Опережающая самостоятельная работа	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	6	10
6	Тема 6. Комплекс инженерно-геологических методов экологической направленности.	Семинар-конференция	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	6	16
7	Тема 7. Геохимические методы – основная база экологических методов изучения биогеоценозов.	Реферат-конспект	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	6	15
8	Тема 8. Основные задачи геофизических методов исследования окружающей среды.	Реферат-резюме	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	6	16
9	Тема 9. Физико-химические основы методов экологических исследований. Спектральные и оптические методы анализа.	Эссе	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	5	16
10	Тема 10. Физико-химические основы методов экологических исследований: электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды.	Устный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	4	16
11	Тема 11. Аэрокосмические методы - перспективная группа дистанционных методов экологических исследований территории.	Письменный доклад:	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	4	10
12	Тема 12. Математическое моделирование экологических систем - основное условие повышения достоверности результатов.	Коллоквиум	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д (2)	4	10

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму (собеседованию)

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной научной литературы по изучаемой дисциплине.

Подготовка к коллоквиуму.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

Методические указания по написанию доклада

-Доклад. Доклад - публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Виды докладов:

1. Устный доклад - читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов.

2. Письменный доклад: - краткий (до 20 страниц) - резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования; - подробный (до 60 страниц) - включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки.

Выполнение задания:

1) четко сформулировать тему (например, письменного доклад);

2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); 20

3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;

4) написать доклад, соблюдая следующие требования: - к структуре доклада - она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы; - к содержанию доклада - общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;

5) оформить работу в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

- готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Методические указания по написанию реферата

- Реферат. Реферат (от лат. *refere* - докладывать, сообщать) - продукт самостоятельного творческого осмысления и преобразования текста первоисточника с целью получения новых сведений и существенных данных.

Виды рефератов:

- реферат-конспект, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;

- реферат-резюме, содержащий только основные положения данной темы;

- реферат-обзор, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу;

- реферат-доклад, содержащий объективную оценку проблемы;

- реферат - фрагмент первоисточника, составляемый в тех случаях, когда в документе-первоисточнике можно выделить часть, раздел или фрагмент, отражающие информационную сущность документа или соответствующие задаче реферирования;

- обзорный реферат, составляемый на некоторое множество документов-первоисточников и являющийся сводной характеристикой определенного содержания документов.

Выполнение задания:

1) выбрать тему, если она не определена преподавателем;

2) определить источники, с которыми придется работать;

3) изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;

4) составить план;

5) написать реферат:

- обосновать актуальность выбранной темы;

- указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);

- сформулировать проблематику выбранной темы;

- привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;

- сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

Методические указания по презентациям

Методы ИТ - создания компьютерных презентаций, в том числе мультимедийных.

Презентация – это продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой медиаработу, сопровождающую устное выступление и обеспечивающую эффективность восприятия излагаемого в ходе выступления материала.

Тематика и наполняемость подготавливаемых студентами презентаций определяется тематикой докладов, сообщений и выступлений, которые готовятся по соответствующим вопросам изучаемых тем.

Презентация – это практика комплексного выступления, показа и объяснения материала для аудитории или учащегося с использованием медиаработы. Медиаработа в структуре презентации (далее – презентация) может представлять собой сочетание текста, иллюстраций к нему, [гипертекстовых](#) ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду, выдержаны в едином графическом стиле. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её [интерактивность](#), то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления. Вне зависимости от исполнения презентация должна четко выполнять поставленную цель: помочь донести требуемую информацию об объекте презентации.

Чаще всего презентация представляет собой совокупность слайдов. Но презентация – это не просто слайды с текстом и картинками, сопровождающие выступление. Слайды – всего лишь иллюстративный материал к выступлению, элемент презентации. Презентация – это, по сути, базовые тезисы выступления, акцентирующие внимание слушателей на самом главном. При помощи различных аудиовизуальных способов презентация призвана выступающему сохранять, а слушателям – «видеть» и в необходимых контекстах оперативно воспроизводить единую смысловую линию в выступлении.

Презентация состоит из слайдов. Целесообразно придерживаться следующего правила: один слайд – одна мысль. Убедительными бывают презентации, когда на одном слайде дается тезис и несколько его доказательств. Чтобы учесть психологические закономерности восприятия информации, при разработке презентаций полезно использовать на слайде не более тридцати слов и пяти пунктов списка. Если на слайде идет список, его необходимо делать параллельным, имеется в виду, что первые слова в начале каждой строки должны стоять в одной и той же форме (падеже, роде, спряжении и т.д.). Обязательно необходимо осмысление целевых заголовков, размер шрифта – не менее 18 пт.

Структурно содержание презентации может выглядеть следующим образом:

1. Титульный лист. Первый слайд содержит название презентации, ее автора, контактную информацию автора.

2. Содержание. Здесь расписывается план презентации, основные её разделы или вопросы, которые будут рассмотрены.

3. Заголовок раздела.
4. Краткая информация, отражающая ведущие идеи выступления. Пункты 3 и 4 повторяются столько, сколько необходимо. Главное тут придерживаться концепции: тезис – аргументы – вывод.
5. Резюме, выводы. Выводы должны быть выражены ясно и лаконично на отдельном слайде.
6. Финальный слайд «Благодарю за внимание».

Методические указания по написанию эссе

Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках 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 имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации с использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Построение эссе

Построение эссе – это ответ на вопрос или раскрытие темы, которое основано на классической системе доказательств.

При подготовке эссе важно учитывать следующие ведущие признаки соответствия сочинения жанру эссе:

- Наличие конкретной темы или вопроса. Произведение, посвященное анализу широкого круга проблем, по определению не может быть выполнено в жанре эссе. Поэтому тема эссе всегда конкретна, некоторые исследователи говорят о том, что она имеет частный характер. При этом заголовок эссе может не находиться в прямой зависимости от темы: кроме отражения содержания работы он может являться отправной точкой в размышлениях автора, выражать отношение части и целого.

- Личностный характер восприятия проблемы и ее осмысления. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Т.е. в эссе всегда ярко выражена авторская позиция. Эссе – жанр субъективный, оно интересно и ценно именно тем, что дает возможность увидеть личность автора, его мировоззрение, чувства, отношение к миру, своеобразие позиции, стиля мышления.

- Небольшой объем. Каких-либо жестких границ не существует, но даже самый красноречивый эссеист, как правило, ограничивает свое сочинение двумя-тремя десятками страниц (при этом бывает достаточно и одного листа, нескольких емких, побуждающих к размышлению фраз).

- Свободная композиция. Свободная композиция эссе подчинена своей внутренней логике, а основную мысль эссе следует искать в «пестром кружеве» размышлений автора. В этом случае затронутая проблема будет рассмотрена с разных сторон. Исследователи отмечают, что эссе по своей природе устроено так, что не терпит никаких формальных рамок. Оно нередко строится вопреки законам логики, подчиняется произвольным ассоциациям, руководствуется принципом «Все – наоборот!».

- Непринужденность повествования. Автору эссе важно установить доверительный стиль общения с читателем; чтобы быть понятным, целесообразно избегать намеренно усложненных, неясных, излишне «строгих» построений. Специалисты отмечают, что хорошее эссе получается у тех, кто свободно владеет темой, видит ее с различных сторон и готов предъявить читателю не исчерпывающий, но многоаспектный взгляд на явление, ставшее отправной точкой его размышлений.

- Парадоксальность. Эссе призвано удивить читателя – это, по мнению многих специалистов, его обязательное качество. Более того, эссе рождается из удивления, которое возникает у автора при чтении книги, просмотре кинофильма, в разговоре с другом. Отправной точкой для размышлений, воплощенных в эссе, нередко являются афористическое, яркое высказывание или парадоксальное определение, буквально сталкивающее, на первый взгляд, бесспорные, но взаимно исключающие друг друга утверждения, характеристики, тезисы. Такова, например, тема эссе «Похвала скуке» Иосифа Бродского. Для передачи личностного восприятия, освоения мира автор эссе привлекает многочисленные примеры, проводит параллели, подбирает аналогии, использует всевозможные ассоциации.

- Внутреннее смысловое единство. Возможно, это один из парадоксов жанра. Свободное по композиции, ориентированное на субъективность, эссе вместе с тем обладает внутренним смысловым единством, т.е. согласованностью ключевых тезисов и утверждений, внутренней гармонией аргументов и ассоциаций, непротиворечивостью тех суждений, в которых выражена личностная позиция автора.

- Открытость. Эссе при этом остается принципиально незавершенным – не в том смысле, что автор останавливается на полуслове и намеренно не высказывает своего мнения до конца, а в том, что он не претендует на исчерпывающее ее раскрытие, на полный, законченный анализ.

– Особый язык. Для эссе характерно использование многочисленных средств художественной выразительности: метафоры, аллегорические и притчевые образы, символы, сравнения. По речевому построению эссе – это динамичное чередование полемичных высказываний, вопросов, установка на разговорную интонацию и лексику.

Структура эссе

1. **Титульный лист** (заполняется по единой форме);

2. **Введение** – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически.

На этом этапе очень важно правильно **сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.**

При работе над Введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

2. **Основная часть** – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина - следствие, общее - особенное, форма - содержание, часть - целое, постоянство - изменчивость.

В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

Хорошо проверенный (и для большинства – совершенно необходимый) способ построения любого эссе – использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков – не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. **Заключение** – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Структура аппарата доказательств, необходимых для написания эссе

Доказательство – это совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений. Оно связано с убеждением, но не тождественно ему: аргументация или доказательство должны основываться на данных науки и общественно-исторической практики, убеждения же могут быть основаны на предрассудках, неосведомленности людей в вопросах экономики и политики, видимости доказательности. Другими словами, доказательство или аргументация – это рассуждение, использующее факты, истинные суждения, научные данные и убеждающее нас в истинности того, о чем идет речь.

Структура любого доказательства включает в себя три составляющие: тезис, аргументы и выводы или оценочные суждения.

Тезис – это положение (суждение), которое требуется доказать.

Аргументы – это категории, которыми пользуются при доказательстве истинности тезиса.

Вывод – это мнение, основанное на анализе фактов.

Оценочные суждения – это мнения, основанные на наших убеждениях, верованиях или взглядах.

Аргументы обычно делятся на следующие группы:

1. **Удостоверенные факты** – фактический материал (или статистические данные).

2. **Определения** в процессе аргументации используются как описание понятий, связанных с тезисом.

3. **Законы** науки и ранее доказанные теоремы тоже могут использоваться как аргументы доказательства.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	собеседование	Тема 1. Экология как методологическая и теоретическая база природопользования.	ОПК -3;ОПК-6; ПК -3
2	собеседование	Тема 2. Методы биоэкологических исследований.	ОПК -3; ОПК-6;ПК -3
3	проверка реферат	Тема 3. Биоиндикационные методы исследования в экологии – видовой и биоценотический уровни.	ОПК -3; ОПК-6;ПК -3
4	собеседование	Тема 4. Методы геоэкологических исследований.	ОПК -3;ОПК-6; ПК -3
5	собеседование	Тема 5. Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований.	ОПК -3; ОПК-6;ПК -3
6	собеседование	Тема 6. Комплекс инженерно-геологических методов экологической направленности.	ОПК -3; ОПК-6;ПК -3
7	проверка реферат	Тема 7. Геохимические методы – основная база экологических методов изучения биогеоценозов.	ОПК -3;ОПК-6; ПК -3
8	проверка реферат	Тема 8. Основные задачи геофизических методов исследования окружающей среды.	ОПК -3; ОПК-6;ПК -3
9	Проверка эссе	Тема 9. Физико-химические основы методов экологических исследований. Спектральные и оптические методы анализа.	ОПК -3; ОПК-6;ПК -3
10	собеседование	Тема 10. Физико-химические основы методов экологических исследований: электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды.	ОПК -3;ОПК-6; ПК -3
11	собеседование	Тема 11. Аэрокосмические методы - перспективная группа дистанционных методов экологических исследований территории.	ОПК -3; ОПК-6;ПК -3
12	собеседование	Тема 12. Математическое моделирование экологических систем - основное условие повышения достоверности результатов.	ОПК -3; ОПК-6;ПК -3

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – *Фонд оценочных средств по дисциплине «Методы экологических исследований»*. Приложение 1РП

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Б1.О.13 Методы экологических исследований

7.1. Учебная литература:

Основная учебная литература

1. Стадницкий Г.В. Экология: учебник для вузов / Стадницкий Г. В. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.– 296 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>. – ЭБС «IPRbooks».
2. Белюченко И. С. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / Белюченко И. С., Федоненко Е. В., Смагин А. В. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с. – Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/104/01_Biomonitoring_okruzhajushchei_sredy.pdf.
3. Методы экологических исследований: метод. указания к практическим занятиям/ сост. Ю. Ю. Никифорова, О. А. Мельник. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 45 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/education/chairs/eco-common/publications/>

Дополнительная учебная литература

1. Алексеенко, В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / В. А. Алексеенко. — Москва : Логос, 2011. — 244 с. — ISBN 978-5-98704-473-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9053.html>

2. Методы экологических исследований : учебник / под ред. Н. Е. Рязановой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 474 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014198-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1063255>.

3. Федорук А.Т. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федорук А.Т. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 462 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20197>. – ЭБС «IPRbooks».

7.2. Интернет-ресурсы

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
5. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
6. Справочно-правовая система «Гарант»

7.4. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного
---	---	--

		обеспечения Реквизиты под- тверждающего до- кумента
Аудитория № 320 386132, Республика Ингу- шетия, г. Назрань, АО Га- мурзиевский, ул. Маги- стральная , 39 «а» корпус «Д». Каб.№ 320, 3 этаж Площадь 31,5 м ²	Специализированная лабораторная мебель для обу- чающихся и преподавателя; технические средства обучения (ноутбук, доска); обеспечен доступ к ин- формационно-телекоммуникационной сети Интер- нет; учебно-методические материалы. Оборудование: учебно-лабораторный комплекс «Экология»	Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional, (Госу- дарственный кон- тракт №09 – ЗК2010 от 29.03.2010, срок действия - бессроч- но)
Аудитория № 323 Для самостоятельной работы обучающихся. 386132, Республика Ин- гушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Ма- гистральная , 39 «а» корпус «Д». Каб.№ 323, 3 этаж Площадь 48,7 м ²	Рабочие места для обучающихся, технические средства обучения (ноутбук, доска), доступ к сети Интернет, учебно-методические материалы, элек- тронные образовательные ресурсы.	

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.О.13 Методы экологических исследований составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 894, с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., зарегистрированный Министерством Юстиции РФ от 19 августа 2020 г. № 59338

Программу составили:

1. Долов М.М., к. с-х. н., доцент кафедры «Экология и природопользование»
2. Точиев И.А., старший преподаватель кафедры «Экология и природопользование»

Программа одобрена на заседании кафедры «Экология и природопользование»

Протокол № 9 от «27» апреля 2026 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией инженерно-технического института

Протокол № 3 от «21» мая 2026 года

Программа утверждена Ученым советом инженерно-технического института

Протокол № 4 от «23» мая 2026 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Экология и природопользование»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.13. МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экологическая биогеография

квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Фонд оценочных
средств разработан

(подпись) Доловым М.М., и.о. зав. кафедрой, доц. кандидат с-х. наук
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

(подпись) Точиевым И.А., старший преподаватель
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
протокол заседания № 9 от 27 апреля 2026 г.
И.о. зав. кафедрой _____ Долов М.М..
(подпись)

\

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 1.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Категория Компетенций. Задача ПД	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским и лабораторным занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – Экзамен.
		ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологических данных	
		ОПК-3.3. Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности.	
Распространение результатов профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.	ОПК- 6.1. Представляет результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета по установленной форме.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским и лабораторным занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – Экзамен.
Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК-3. Способен осуществлять экспериментальные исследования, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам	ПК-3.1. Применяет общепринятые методики проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растительных и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским и лабораторным занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – Экзамен.
		ПК-3.2. Осуществляет экспериментальные исследования, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.

Сопоставление шкал оценивания				
4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса		
4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо (базовый уровень)	- Самостоятельность ответа; - Культура речи.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

Оценивание подготовки рефератов		
4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота выполнения реферата; - Своевременность выполнения; - Правильность ответов на вопросы;	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём,

	- Самостоятельность подготовки реферата.	соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (базовый уровень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
Удовлетворительно (пороговый уровень)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		<i>ма реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы</i>

Таблица 5.

Оценивание ответа на зачете

	4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
«Зачтено»	Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Полнота и правильность решения практического задания; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); - Самостоятельность ответа; - Культура речи.	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
	Хорошо (базовый уровень)		Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании

«Не зачтено»		ответа и решении практических заданий.
	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)	Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1. «Закончите определение». Общий способ достижения всестороннего отражения предмета исследования, раскрытия его сущности, познания его законов называется _____ .

Задание №2. (Выберите один вариант ответа). Главным принципом методологии экологических исследований является...

- 1) популяционный подход
- 2) системный подход;
- 3) исторический подход;
- 4) экосистемный подход.

Задание №3 «Распределите» Представленные ниже методы науки в соответствии с их принадлежностью. Список: метод индукции и дедукции, системный, трансектный исторический, метод пробных площадок, метод изъятия

Общенаучные	Частные

Задание № 4. (Выберите правильный вариант ответа). Способность системы сохранять свои свойства при внешних воздействиях – это ...:

- 1) нечувствительность;
- 2) надежность;
- 3) устойчивость;
- 4) трансформация.

Задание № 5. «Как называется». Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на титровании:

Задание № 6. «Закончите определение». Метод, где в качестве индикатора применяются живые организмы, называется _____ методом.

Задание №7. «Верно ли утверждение». Методика может подвергаться определенной модификации.
Верно.
Неверно.

Задание №8. «Выберите один вариант ответа» Популяционный подход изучает:

1. влияние абиотических факторов на живых организмов;
2. особенности поведения, миграции, размещения популяций в пространстве;
3. потоки вещества и энергии в экосистемах;
4. функциональные связи между компонентами биосферы.

Задание № 9. «Верно ли утверждение». Основное внимание при экосистемном подходе уделяется изучению потока энергии и циклам круговорота веществ в экосистемах, установлению функциональных связей между биологической составляющей и окружающей средой, т.е. между биотическими факторами и абиотическими?

- Верно
Неверно

Задание №10. «Дополните». Необходимость расчленения исследуемого явления на отдельные этапы и явления – это _____:

Задание №11. «Что общего». У эволюционного и исторического подходов в изучении экосистем?

Задание №12. «Как называются». Методы, которые предполагает изучение популяций и сообществ в естественной среде (в природе) и позволяют установить воздействие на объект комплекса факторов? _____ методы.

Задание №13. «Чем отличается» эксперимент от наблюдения?

- А) исследователь не влияет на изменения происходящие в экосистеме и изучает текущую ситуацию;
Б) исследователь сознательно вносит определенные изменения в экосистему и следит за ее ответной реакцией.

Задание №14. «Заполните таблицу». Выбрав из предложенного списка основные этапы экологических исследований в порядке их выполнения.

Список: подготовительный, завершающий, полевой, камеральный, основной.

1-й этап	
2-й этап	
3-й этап	

Задание №15. «Как называется» Этап, где происходит сбор, обобщение и анализ имеющейся информации об объекте исследования? _____ этап.

Задание №16. «Выберите правильный вариант ответа». Эксперименты делят на:

- 1) маршрутные и описательные;
- 2) лабораторные и экспериментальные;
- 3) лабораторные и полевые;
- 4) полевые и маршрутные.

Задание №17. «Закончите определение». Имитация того или иного явления реального мира, позволяющая делать прогнозы – это _____.

Задание №18. «Выберите один вариант ответа». Во время какого этапа проводят анализ собранных проб, обработку полученных результатов, составление карт?

- 1) подготовительный;
- 2) завершающий;
- 3) полевой;
- 4) камеральный.

Задание №19 «Как называют» Систему наблюдений с целью оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под влиянием антропогенной нагрузки? _____.

Задание №20. Верно ли утверждение: «Люксметр измеряет освещенность»?
Верно/Неверно.

Задание №21. «Выберите несколько вариантов ответа» Основными приемами

маршрутных методов являются:

- 1) прямое наблюдение;
- 2) оценка состояния;
- 3) эксперименты;
- 4) моделирование;
- 5) измерение и описание.

Задание №22. «Закончите определение». Общая масса особей одного вида, группы видов или сообщества в целом, приходящаяся на единицу поверхности или объема местообитания называется _____.

Задание №23. «Вставьте пропущенные слова». Стационарные методы включают в себя _____ и _____ методы.

Задание №24 «Соотнесите». Виды экологического мониторинга с их характеристиками.

Вид экологического мониторинга	Характеристика
1) Глобальный	А) Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в пределах небольшой территории (промзона, район, город).
2) Региональный	Б) Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние всей природной системы Земли.
3) Локальный	В) Мониторинг за процессами и явлениями окружающей среды в пределах определенного региона.
4) Детальный	Г) Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках.

Задание №25. «Закончите определение». Метод исследования некоторого явления в управляемых наблюдателем условиях – это _____.

Задание №26. «Выберите один вариант ответа». Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется:

1. Биоиндикационный;
2. Аэрокосмический;
3. Наблюдательный;
4. Электрохимический.

Задание №27. «Расшифруйте». Аббревиатуру ГИС.

_____.

Задание №28. «Выберите правильный вариант ответа». Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на изменении электрохимических параметров (потенциал, ток) называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

Кейс-задание №29. Известно, что гектар 20-летнего сосняка поглощает в год до 9 т углекислоты, гектар 60-летнего – 13 т, 80-летнего – 11 т. По правилам рубки можно вырубать только зрелые деревья, оставляя средневозрастные. Объясните, на чем основаны эти правила. Почему своевременная рубка леса дает не только получение древесины высокого качества, но и является экологически важным мероприятием?

Задание №30. «Заполните таблицу». Все экологические факторы среды делятся на три большие группы: а) абиотические, б) биотические, в) антропогенные.

Ниже приведен перечень экологических факторов, которые либо необходимы организму, либо отрицательно на него воздействующие:

- 1) химический состав атмосферы; 2) влажность; 3) влияние бактерий на состав почвы;
- 4) распашка почвы плугом; 5) уничтожение человеком вредных растений и животных;
- 6) животные–фитофаги, поедающие растения; 7) химический состав морских и пресных

вод; 8) температура; 9) ветер; 10) опыление растений насекомыми; 11) создание искусственных агроценозов; 12) химический состав почвы; 13) одомашнивание животных; 14) радиационный режим; 15) возделывание культурных растений; 16) изменение микроклимата под пологом леса.

К каждой группе, обозначенной буквой, подберите экологические факторы, обозначенные цифрой. Ответ должен состоять из буквы и цифр.

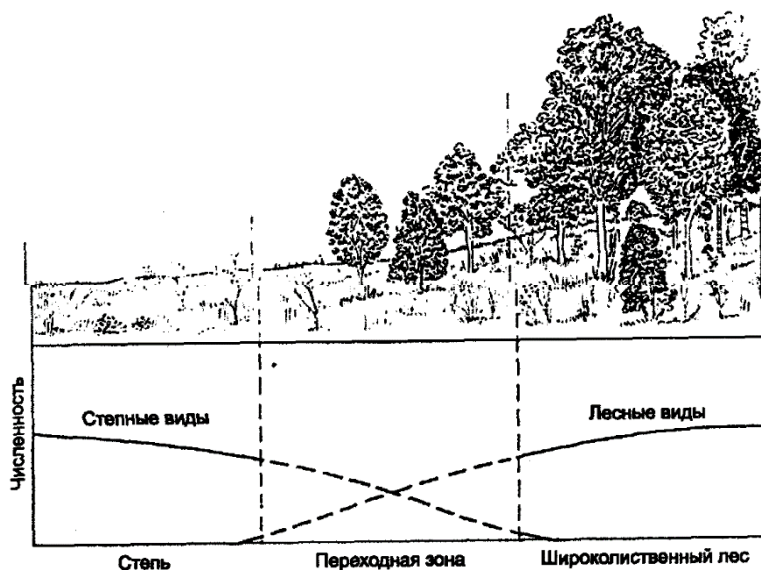
Например, А – 1,2,3,4,5; Б – 6,7; В – 8,9,10.

А) абиотические	Б) биотические	В) антропогенные

Задание № 31. «Закончите определение».

Окружающая среда + система долгосрочных наблюдений = _____.

Кейс-задание №32. Важнейшим признаком структурной характеристики биоценозов является наличие границ сообществ. Как называется переходная зона между сообществами, показанная на рисунке.



Задание №33. «Восстановите текст».

- а) экосистема — это совокупность совместно обитающих _____ организмов и неорганических компонентов, связанных потоком энергии и круговоротом _____;
- б) крупные наземные экосистемы называют _____;
- в) они соответствуют основным _____ зонам Земли: тундра, тайга, широколиственные и смешанные леса, степи, саванны, пустыни и т.д.;
- г) последовательная, закономерная смена одних сообществ другими на определённом участке территории, обусловленная внутренними факторами развития экосистем называется _____.

Задание №34. «Выберите один вариант ответа». Для регистрации шума и измерения его параметров используют:

1. шумомеры;
2. люксометры;
3. дозиметры;
4. Фотоэлектродокиметры (ФЭК);
5. хроматографы.

Задание №35. «Вставьте пропущенное слово». Наиболее чувствительными являются _____ реакции биоиндикаторов

Задание №36. Закончите определение

Метод, где с помощью математических символов строится абстрактное упрощенное подобие (модель) изучаемой системы называется методом _____.

Задание №37. «Дополните». Санитарно-гигиенический мониторинг так же называют и

Задание №38. «Выберите один вариант ответа». Метод измерения концентрации вещества в растворе проводимый на приборе ФЭК называется:

1. аэрокосмическим;
2. колориметрическим;
3. титриметрических;
4. биоиндикационным;
5. вольтамперометрическим.

Задание №39. «Расшифруйте». Аббревиатуру ЕГСЭМ: _____.

Задание №40. «Как называется». Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках? _____ мониторинг.

Задание №41. «Укажите». Какие виды загрязнителей окружающей среды относятся к механическим (А); биологическим (Б); химическим (В) и физическим (Г):

А -
Б -
В -
Г -

1. Пыль; 2. Сернистый газ; 3. Тепловая энергия; 4. Ионизирующее излучение;
5. Металлическая стружка; 6. Фенол; 7. Сажа; 8. Электромагнитные поля;
9. Стекло; 10. Плесень; 11. Бытовые отходы; 12. Шум; 13. Грибки рода Candida;
14. Вибрация; 15. Нефть; 16. Азотная кислота; 17. Бактерии.

Задание №42. Назовите понятия, исходя из следующих определений:

Определение	Ответы
Совокупность организмов растительной и животной природы, населяющих дно водоема	
Часть верхней оболочки Земли, в которой существует или может существовать живое существо	
Территория, примыкающая к акваториям рек, озер, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения	
Любая совокупность взаимодействующих живых организмов и условий среды их обитания	
Комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза её изменений под влиянием природных и антропогенных факторов	
Комплекс мероприятий, включающих в себя наблюдение за состоянием окружающей природной среды, информирование населения о состоянии и факторах, влияющих на природную среду, проверку соблюдения экологического законодательства природопользователями и привлечение виновных лиц к административной ответственности	

Задание №43. «Дополните». Организмы, присутствие, количество или особенности развития которых служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания называют _____.

Задание № 44. «Заполните пропуск». Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в пределах государства – это _____ мониторинг.

Задание № 45. «Выберите». Среди перечисленных изменений экосистем циклические (1) и поступательные (2).

Список: А) листопад; Б) зарастание озера; В) цветение растений; Г) зарастание болота кустарником; Д) зарастание пожарища; Е) сезонные миграции птиц.

Пример ответа: 1 – А, Б, В, Г; 2 – Д, Е.

Задание № 46. «Выберите несколько варианта ответа». Основные направления экологического мониторинга:

1. глобальный, региональный, локальный;
2. биоэкологический, геоэкологический, биосферный;
3. химический, физический, биологический;
4. пищевой, сельскохозяйственный, зоологический.

Кейс-задание № 47. Вычислите, сколько дождевых червей (количество и общая масса) живет на 2 «сотках» пашни, если их обычная численность на 1 м² составляет 450 особей, а масса одного червя в среднем 0,5 г?

Задание № 48. «Дополните». Наиболее исследованными и использованными в качестве тест-объекта водными беспозвоночными являются _____.

Задание № 49. «Выберите несколько вариантов ответа». Принципы, характеризующие экологическую экспертизу и закрепленные в действующем законодательстве:

- 1) обязательности;
- 2) научной обоснованности;
- 3) приоритета охраны окружающей среды;
- 4) управления качеством природной среды.

Задание № 50. «Верно ли утверждение». Методы селекции не используются экологической наукой как метод исследований.

Верно/неверно.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ

Задача 1. На расстоянии 20 км от свинцово-цинкового комбината, мышьяковистых отходов и ТЭЦ с подветренной стороны (под дымовым факелом) в жилой зоне концентрации металлов следующие: свинец – 50 мг/кг (ПДК – 32), цинк – 40 мг/кг (ПДК – 23), медь – 5 мг/кг (ПДК – 3), никель – 6 мг/кг (ПДК – 4), кадмий – 2 мг/кг (ПДК – 1), мышьяк – 2,5 мг/кг (ПДК – 2). В почве обнаружены: кишечная палочка – 110 кл/1 гр. почвы, энтеробактерии – 120 кл/1 гр. почвы, яйца гельминтов – 7 экз./100 гр. почвы.

Вопросы:

1. Какие источники загрязнения (природные, антропогенные) почвы присутствуют?
 - a. Назовите, какие загрязнители почвы (жидкие, твердые, газообразные) и как они влияют на почву?
 - b. Имеются ли процессы самоочищения почвы и назовите их значение?
 - c. Скажите, присутствуют ли биогеохимическая провинция или техногенная аномалия загрязнения почвы? Чем они характеризуются?
 - d. Эпидемиологическая опасность загрязнения почвы, какие факторы оказывают влияние?
 - e. Рассчитайте коэффициент концентрации загрязнителей почвы.
 - f. Рассчитайте суммарный показатель загрязнения почвы и степень опасности для здоровья населения.
 - g. Какие необходимы гигиенические рекомендации по охране почвы от загрязнения?

Задача 2. В сельских населенных пунктах (Самарский, Еурчумский, Больше Нарымский) Восточно-Казахстанской области на расстоянии 150 – 200 км от предприятий цветной металлургии г. Усть-Каменогорска (свинцово-цинковый, титаномагний комбинаты, ТЭЦ) в почве содержатся: свинец – до 25

мг/кг (ПДК – 32), медь – до 1 мг/кг (ПДК – 3), цинк – 30 мг/кг (ПДК – 23), кадмий – 2 мг/кг (ПДК – 1), никель – 5 мг/кг (ПДК – 4), кобальт – 6 мг/кг (ПДК – 5), подвижные фосфаты – 100 мг/кг (ПДК – 27,2), нитраты – 300 мг/кг (ПДК – 130), фтор – 0,3 (ПДК – 10). В сельских поселках имеются животноводческие комплексы (отходы утилизируются нерегулярно), применяются комплексные гранулированные и жидкие минеральные удобрения. В почве содержатся кишечные палочки – 200 кл/1гр почвы, энтеробактерии – 280 кл/ 1 гр. почвы, яйца гельминтов – 14 экз./100 гр. почвы.

Вопросы:

1. Какие источники загрязнения (природные, антропогенные) почвы присутствуют?
2. Назовите, какие загрязнители почвы (жидкие, твердые, газообразные) и как они влияют на почву?
3. Имеются ли процессы самоочищения почвы и назовите их значение?
4. Скажите, присутствуют ли биогеохимическая провинция или техногенная аномалия загрязнения почвы? Чем они характеризуются?
 - a. Эпидемиологическая опасность загрязнения почвы, какие факторы оказывают влияние?
 - b. Рассчитайте коэффициент концентрации загрязнителей почвы.
 - c. Рассчитайте суммарный показатель загрязнения почвы и степень опасности для здоровья населения.
 - d. Какие необходимы гигиенические рекомендации по охране почвы от загрязнения?

Задача 3. На территории города проводится мониторинг атмосферного воздуха. Обнаружены вещества в следующих концентрациях: CO – 2 мг/м³ (ПДК – 3,0), сажа – 1,0 мг/м³ (ПДК – 0,05), SO₂ – 1 мг/м³ (ПДК – 0,05). Классы опасности: пыль – 3 класс, CO – 4 класс, SO₂ – 3 класс.

Вопросы:

1. Определите систему и подсистемы этого мониторинга.
2. Определите уровень мониторинга в зависимости от территориальной сферы.
3. За какими веществами, кроме перечисленных, ведется мониторинг атмосферного воздуха?
4. Какие организации осуществляют мониторинг в данном случае.
5. Определите степень опасности загрязнения по показателю «Р».

Задача 4. Организуйте мониторинг поверхностного водоёма (озеро Балхаш).

При этом ответьте на следующие вопросы:

1. За какими загрязнителями вы будете вести мониторинг?
2. К какой системе и подсистеме относится данный вид мониторинга, а также по территориальному признаку?
3. Как вы будете оценивать степень опасности загрязнения токсичными элементами?
4. Какие гидрологические характеристики водоёма вы будете учитывать?
5. Какими будут ваши объекты исследования?

Задача 5. В настоящее время большое внимание уделяется мониторингу озонового слоя.

Вопросы:

1. Классифицируйте данный вид мониторинга.
2. Кто и какие организации осуществляют мониторинг озонового слоя?
3. За концентрацией каких загрязнителей прежде всего ведётся наблюдение?
4. Какие мероприятия предпринимаются для решения проблемы истощения озонового слоя?

Задача 6. Вам необходимо осуществлять мониторинг района Семипалатинского ядерного полигона.

Вопросы:

1. Классифицируйте данный вид мониторинга в зависимости от его системы, подсистемы и территориальности.
 1. Что вас будет интересовать в качестве объектов исследования?
 2. Каким видам загрязнения вы уделите особое внимание?
 3. Какими методами исследования вы будете пользоваться?
 4. Какие международные организации могут принимать участие в данном виде мониторинга?

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Экология как методологическая и теоретическая база природопользования
2. Методы биоэкологических исследований Специфические методы изучения растительных ассоциаций
3. Экологические методы изучения животных. Отличия количественного учета растений и животных
4. Предметная область геоэкологических исследований: виды природных ресурсов и функциональное использование территорий
5. Физико-химические основы методов экологических исследований. Спектральные и оптические методы анализа
6. Физико-химические основы методов экологических исследований: электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды
7. Геохимические методы – основная база экологических методов изучения биогеоценозов
8. Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований
9. Аэрокосмические методы - перспективная группа дистанционных методов экологических исследований территории
10. Биоиндикационные методы исследования в экологии – видовой и биоценотический уровни
11. Математическое моделирование экологических систем - основное условие повышения достоверности результатов

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Предмет и методы экологических исследований.
2. Основные направления экологических исследований.
3. Планирование и выполнения исследований в полевых условиях.
4. Эксперимент в экологических исследованиях.
5. Модели описания объектов исследования в экологии.
6. Методы картирования в экологии.
7. Методика характеристики и описания биотопов.
8. Методология исследований беспозвоночных животных наземных экосистем.
9. Почвенная фауна как объект экологических исследований.
10. Прикладные и теоретические подходы в современных экологических исследованиях.
11. Основные методы учётов, определения численности, плотности и биомассы.
12. Наблюдение и описание экологических исследований.
13. Изучение и характеристика среды обитания живых организмов.

ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

1. Экология как междисциплинарная область знаний. Роль науки в преодолении глобальных социально-экологических проблем.
2. Прикладные аспекты экологии на современном этапе развития науки.
3. Методология и методы в экологии. Понятие о методах исследований.
4. Многообразие методов исследований и их классификация по поставленным целям, средствам получения информации, характеру наблюдений, уровню познания, приемам обработки информации.
5. Основные группы методов, используемые в географии и экологии: а) непосредственные наблюдения (контактные и дистанционные); б) эксперименты в полевых условиях и в лаборатории; в) моделирование.
6. Современные глобальные модели в экологии как метод оценки состояния окружающей среды. Российский и Зарубежный опыт.
7. Система комплексного экологического мониторинга: выделение объекта наблюдения; обследование выделенного объекта наблюдения;
8. Составление для объекта наблюдения информационной модели; планирование измерений; оценка состояния объекта наблюдения и идентификацию его информационной модели;
9. Прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя.
10. Система экологического нормирования;
11. Стандартизация, лицензирование отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды,;

12. Экологическая сертификация (обязательную или добровольную) хозяйственной и иной деятельности.

13. Биологический мониторинг: определение, основные цели и задачи.

14. Место биологического мониторинга в общей системе экологического мониторинга.

15. Подсистемы биологического мониторинга: биотестирование, биоиндикация и биоаккумуляция.

16. Основные объекты исследования в биомониторинге.

17. Основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в природных средах:

18. Оптические методы.

19. Спектральные методы.

20. Дистанционные методы.

21. Хроматографические методы.

22. Электрохимические методы.

23. Картографические методы в решении геоэкологических задач и прогнозирования антропогенной трансформации природных геосистем.

24. История создания ГИС. Применение ГИС-технологий для целей оперативного и динамического мониторинга состояния окружающей среды.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе ответа на вопросы по темам (устный опрос):

Ответы обучающихся на вопросы по темам изучаемой дисциплины происходят в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 50 баллов. Максимальное количество вопросов, на которые можно ответить обучающемуся – 2 вопроса. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. Таблица 3.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе подготовки рефератов:

Тематика рефератов выдается на занятия, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на практическом занятии, регламент – 10-15 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. Таблица 4.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на экзамене:

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 35 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. Таблица 5.

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п ».